
NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 05778171 2







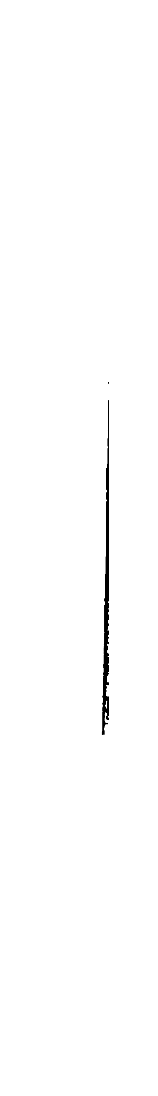




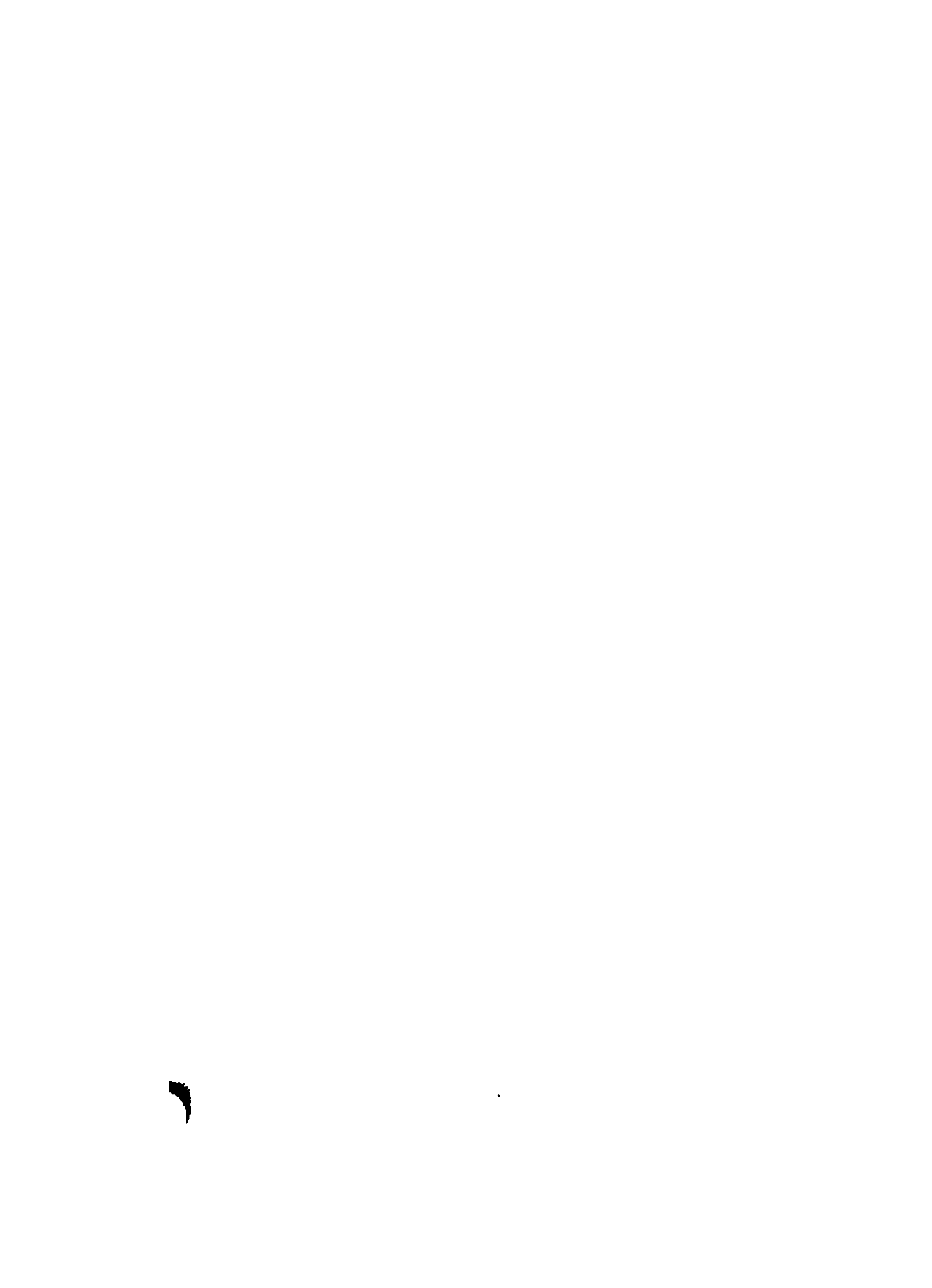
















DANIEL MELANDERHIELM.

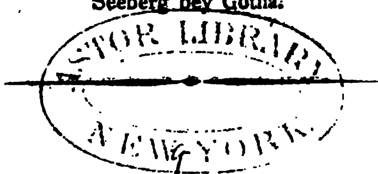
MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE,

herausgegeben

vom

Freyherrn von ZACH,

Herzogl. Sächsischem Obersten und Director der Sternwarte Seeberg bey Gotha.

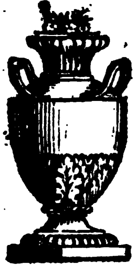


NEUNTER BAND.

GOTHA,

im Verlage der *Beckerischen* Buchhandlung

1804.



Schon das Gewand der Trauer, in das gegenwärtiger Theil unserer Zeitschrift gehüllt erscheint, kündiget den Verehrern der Wissenschaften einen Verlust an, der schmerzlich für uns, schmerzlich für alle, für niemand aber schmerzlicher seyn kann, als für die Freunde der Wissenschaften, welchen dieses Blatt gewidmet ist.

Schmerz ist der Sterblichen Loos, und es gibt auf dieser Welt der Thränen so viele! Der entwöhnte Säugling beweint die verlorne Brust seiner Mutter, die Mutter das verlorne Kind, den scheidenden Gatten, der verlassene Waise seine Eltern; der innere verborgene Kummer, der langsam an der Knospe unseres frohen Daseyns nagt, weint ungetheilt stille Thränen. In die tiefste

Schwermuth versenkt, weinen wir laute Thränen um unseren unvergesslichen Wohlthäter. Alle Freunde der Wissenschaften theilen diesen Schmerz mit uns und beweinen ihren eifrigsten, aufgeklärtesten und liberalsten Freund. Wir, die wir in seiner wohlthätigen Nähe uns befanden, beweinen mit noch grösserer Wehmuth den irdischen Untergang eines grossen und unvergänglichen Geistes, den Untergang so vieler grossen fürstlichen und stillen häuslichen Tugenden.

ERNST DER ZWEYTE, der berühmte Herzog von Gotha, der Stifter und Erbauer unserer Sternwarte, dieser seltne, unter den Fürsten aller Jahrhunderte ausgezeichnete Freund, Kenner und Beschützer der Wissenschaften, der für seine geschäftsfreyen Erholungsstunden kein edleres Vergnügen kannte, als dasjenige, welches aus der Beschäftigung mit ernsten Wissenschaften entspringt, der jeden Aufwand für seine Person verschmähend, keinen für Wissenschaften und Künste zu gross fand, und der ihnen darin das Opfer eigener Ersparungen darbrachte, der die Kenntniss des Himmels so achtete, dass er jedes andere Denkmahl, jede Inschrift auf seinem Grabe verbittend, die Anstalt, die er der Beobachtung der Gestirne widmete, und die er nicht bloss schuf, ausstattete,

sondern

sondern die er auch nach seinem Tode erhält, allein zu seinem Denkmahl erwählt — —. dieser edle Fürst, dieser Genius der Wissenschaften und der Himmelskunde in Deutschland, in Europa, ist nicht mehr!

Eine schnell zunehmende Abzehrung, der sein Körper eher erlag, als sein Geist, entriss ihn der Welt in der Nacht vom zwanzigsten zum ein und zwanzigsten April, im sechzigsten Jahre seines Lebens, im drey und dreyssigsten seiner Regierung, wie alle öffentliche Blätter bereits verkündigt haben. Diesen und anderen seiner würdigen Schriften überlassen wir auch zu schildern, was er als Regent seinen Landen, seinen Unterthanen war, und die Verdienste, die er sich um andere Wissenschaften erwarb. Uns erlaubt heute der Schmerz nur einige Worte, um die tiefe Trauer der himmlischen Sternkunde zu rechtfertigen, und einige Blumen auf sein frisches Grab zu streuen.

Mit einem seltnen, selbst unter Privatpersonen ungewöhnlichen Eifer umfaste und liebte er früh diese Wissenschaft. Bis an den letzten Tag seines Lebens brachte er ihr mit fürstlicher Freygebigkeit jedes Opfer dar, das er ihr zu bringen vermochte.

Aus England, Frankreich, Deutschland, von den ersten Künstlern in Europa liess er die Werk-

zeuge herbeyschaffen, die die Freunde der Wissenschaft, welche dergleichen zu schätzen wissen, aus dieser Zeitschrift und aus den Beschreibungen der von ihm erbauten Sternwarte kennen und bewundern.

Nicht zufrieden, zu seinem eigenen Vergnügen und zu seiner Erholung eine Gelegenheit zur täglichen Beobachtung des Himmels in der Nähe in dem herzoglichen Schlosse selbst zu haben, gründete er zur *Erweiterung der Wissenschaft* die in ganz Europa berühmte, von Gelehrten aus allen Ländern besuchte *Sternwarte auf dem Seeberge.*

Als Kenner arbeitete, beobachtete und berechnete er selbst, und half Schriften vollenden, oder gab zu ihrer Bekanntmachung die Kosten her, welche seinen Namen über einen *ALPHONSVS VON CASTILIEN*, einen *WILHELM VON HESSEN*, einen *KAISER RVDOLPH* der Nachwelt erhalten werden, und die in der letzten Zeit unternommene, noch nicht vollendete Gradmessung, die erste in Deutschland, und bis jetzt einzig in ihrer Art, macht sein Verdienst dem Verdienste der grössten Könige und der gepriesensten Regierungen gleich, mit dem Unterschiede, dass er eine solche Unternehmung aus eigener Einsicht beschloss und den Aufwand aus Ersparungen an seiner eigenen

Person

Person darzu hergab, und so das Verdienst des Kenners, des Unternehmers, des Beschützers — die Tugenden eines aufgeklärten Gelehrten mit den Tugenden eines großmüthigen wohlwollenden Fürsten in einer Person vereinigte. Wie gerecht ist unsere Trauer! wie unvergänglich sein Ruhm!

So lange die Geschichte — die mit der menschlicher werdenden Welt gerechter werdende Geschichte — auch die Verdienste menschlicher Regenten aufbewahrt — so lange die Wissenschaft dauert, die den gestirnten Himmel beobachtet — die Wissenschaft, welche die erste auf der Erde auch die letzte unter den Menschen seyn wird — so lange wird auch der Name ERNST und GOTHA dauern, und sollte selbst das Denkmahl, das er allein zu seinem Ruhme erkor, der Vergänglichkeit menschlicher Werke nicht mehr trotzen, vielleicht in der Zerstörung wilder Barbaren untergehen, so wird die Wissenschaft selbst, so wird die Geschichte ihrer Entdeckungen sein unvergängliches Monument seyn, und sein unvergesslicher Name am Himmel prangen, so lange Gestirne am Firmamente glänzen.

Alle Gelehrte, alle Freunde der Wissenschaften, alle Kenner und Beschützer der Sternkunde in Europa und in andern Welttheilen theilen mit uns

unsere

unſere Trauer, und die gerechte Verehrung eines Fürſten, der durch ſeine Verdienſte um den menſchlichen Geiſt nicht mehr ſeinem Lande, nicht mehr Deutſchland, nicht mehr ſeinem *Zeitalter*, ſondern allen Ländern und allen Zeiten angehört.

Noch oft werde ich auf IHN und auf ſeine Verdienſte auch in dieſer Zeitſchrift zurück kommen; heute begnüge ich mich, ihr den Theil ſeines letzten Willens einzuverleiben, welcher die Dauer der *Erneſtiniſchen Sternwarte* auf immer begründet, und ihren Ruhm mit dem Ruhme des Hauſes SACHSEN verbindet.

"*Ich habe mit anſehnlichem Koſten-Aufwand*" (dies ſind die eigenhändig von dieſem verewigten Fürſten niedergeſchriebenen Worte des Teſtaments) „*eine Sternwarte ohnweit dieſer Stadt Gotha auf* „*dem Seeberge angelegt, und die Koſten dazu aus* „*meinen Erſparniſſen, ohne einen auch nur ſo ge-* „*ringen Beytrag irgend eines öffentlichen Fonds* „*zu begehren, aufgebracht. Dieſes Inſtitut, das* „*in kurzer Zeit allenthalben berühmt, und von* „*auswärtigen Gelehrten beſucht worden iſt, wün-* „*ſche ich nach meinem Tode fortgeſetzt, und zum* „*Nutzen der Wiſſenſchaften erhalten und unter-* „*halten zu ſehen. Ich ſetze daher aus demjenigen,* „*was ich mit Recht mein Privat-Vermögen nen-*

„*nen*

„nen kann, annoch ein Capital von vierzig tau-
„send Reichsthaler dergestalt aus, dass der Stock
„selbst unablöslich bey hiesiger Kammer-Casse
„stehen bleibe, die Zinsen desselben aber, zu vier
„vom Hundert gerechnet, jährlich zu Besoldung
„und Unterhaltung der Gebäude und nothwendiger
„Instrumente angewendet werden sollen . . . .

. . . . . „Zweckdienliche Instrumente müssten
„jedesmahl als eine neue und unentbehrliche ausser-
„ordentliche Ausgabe angesehen werden; allein
„der Fall dürfte einmahl nicht oft eintreten, und
„so werden, zweytens, die neuen Instrumente als
„Inventarien-Stücke anzusehen seyn; es bleibt mit-
„hin das Ganze dem Hause, und wird nicht we-
„nig zu dessen Glanze und Ruhme in der gelehr-
„ten und wissenschaftlichen Welt beytragen. . . .

„Ich empfehle daher meinen Erben und Nach-
„folger, dies gelehrte, nützliche, und dem Glanze
„des Hauses zur Ehre gereichende Institut aufs
„angelegentlichste, und hoffe dabey keine Fehlbitte
„zu thun, weil ich hiermit ausdrücklich verordne,
„mir auf keinerley Art und Weise ein anderes
„Ehrendenkmahl,*) als durch die sorgfältige Er-
„hal-

*) In einem Codicille verbittet sich dieser unvergessliche
Fürst nochmahls jedes Monument mit folgenden Wor-
ten:

*„haltung der Sternwarte zu ſetzen. Dieſe Eitel-
„keit iſt verzeihlich, und um ſo verzeihlicher, da
„ſie wirklich zum Wohl und der Ausbreitung nütz-
„licher menſchlicher Kenntniſſe nicht wenig bey-
„tragen, und ſelbſt zur Ehre meiner Nachfolger
„gereichen wird."*

Den Freunden der Wiſſenſchaften darf ich die gegründete Verſicherung geben, daſs von ſeinem Nachfolger, dem jetzt regierenden Durchlauchtigſten Herzog, EMILE LEOPOLD AVGVST, der ſchon die denkwürdigſten auch in dieſer Zeitſchrift geprieſenen Proben ſeiner Liebe für Künſte und Wiſſenſchaften gegeben hat, der Wille des Vaters nicht nur erfüllt, ſondern übertroffen werden wird.

---

ten: *"Ausdrücklich verbitte ich mir jedes zu meinem An-
„denken zu errichtende Denkmahl, es ſey ein Leichenſtein,
„Grabſchrift oder irgend ein Monument bey oder auf
„meinem Grabe."*

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JANUAR, 1804.

I.

Über die Königl. Preussische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen und dem Eichsfelde und über die Herzogl. Sachsen-Gothaische Gradmessung zur Bestimmung der wahren Gestalt der Erde.

Es war den 26 October 1802, als ich von *Sr. Majestät dem König von Preussen* ein allergnädigstes Cabinets-Schreiben folgenden Inhalts erhielt:

 Wohl-

Wohlgeborner, besonders Lieber!

Ich habe die Absicht, unter der Oberaufsicht Meines General-Quartiermeisters des General-Lieutenants von Geusau das Erfurtische und das Eichsfeldische aufnehmen, auch demnächst eine gute und brauchbare militärische Karte von ganz Thüringen verfertigen zu lassen, und werde dieses Vorhaben um so besser ausführen können, da Ich dabey auf kräftige Mitwirkung Ihres Landesherrn und des Herzogs zu Sachsen-Weimar Liebden rechnen darf; indessen ist es jetzt nicht zulässig, einen Officier Meines Generalstabes dort zur Leitung dieses Geschäfts anzustellen. Da Sie, Herr Oberst, sich auch in diesem Fache als einen kenntnissreichen Mann rühmlich bekannt gemacht haben, so ersuche Ich Sie, gefälligst, so wohl die nöthigen astronomischen Bestimmungen zu vorerwähnten Aufnahmen, als auch die zweckmässige Direction dieser Aufnahmen selbst zu übernehmen. In der Voraussetzung, dass Sie Mir diese Gefälligkeit nicht versagen werden, habe Ich zugleich die Erlaubniss Ihres Fürsten dazu erbeten, und Meinem General-Lieutenant und General-Quartiermeister v. Geusau aufgetragen, sich über alle auf dieses Geschäft Bezug habende Massnehmungen mit Ihnen in Schriftwechsel zu setzen. Ihre Willfährigkeit hierunter werde Ich gewiss eben so sehr erkennen, als ich mit besonderer Werthschätzung bin Ihr wohlaffectionirter,

FRIEDRICH WILHELM.

Potsdam,
den 18 October 1802.

Zu-

Zugleich mit dieser huldreichen und ehrenvollen königlichen Aufforderung wurde ich von des regierenden *Herzogs von Sachsen-Weimar Durchlaucht* und von des General-Lieutenants und General-Quartiermeisters Freyherrn *von Geusau* Excellenz mit den schmeichelhaftesten Schreiben beehret, in welchen mich beyde aufforderten, meine Gedanken über dieses vorzunehmende Vermessungsgeschäft zu eröffnen; diese brachte ich im nachstehenden Entwurf zu Papiere, welcher *Sr. Majestät* zur allerhöchsten Einsicht vorgelegt wurde.

An Seine Majestät den König &c. &c.

Unterthänigst gehorsamstes

Pro Memoria,

die astronomisch-trigonometrische Aufnahme von Thüringen u. s. w. betreffend.

Bey der Aufnahme eines Landes, das ist, bey Entwerfung und Abbildung eines Stücks unserer Erd-Oberfläche mit den darauf befindlichen merkwürdigen Gegenständen, hat man *drey* Puncte in Erwägung zu nehmen:

I. Die richtige Lage des Landes auf dem Erdball. Dieser Theil ist blofs *astronomisch.*

II. Die genaue und richtige Lage der verschiedenen Puncte gegen einander. Dieser Theil ist *trigonometrisch.* Er besteht in Bestimmung der Puncte durch Dreyecke, und heisst deswegen auch die Triangulirung.

III. Die Abbildung des Terrains in allen seinen grössern und kleinern Theilen, welches das *Figuriren* und *Detailliren*, und daher auch der *topographische* Theil heisst.

Bey der Aufnahme einer Gegend liegt manchmahl nichts an deren Lage auf dem Erdball, dann fällt der *astronomische Theil* ganz weg.

Manchmahl liegt auch an der genauen und richtigen Lage der Puncte gegen einander nicht sehr viel; daher gibt es auch mancherley, mehr oder minder genaue Triangulirungs-Methoden. Bald triangulirt man mit sogenannten *Astrolabien* oder *Graphometern*, und trägt die Winkel mit dem Transporteur auf das Papier. Bald triangulirt man mit dem Messtischchen, (*Planchette*, *Mensula Praetoriana*) und dem Diopter-Lineale, bey welcher Methode man das Auftragen der Winkel erspart. Bald triangulirt man mit *Boussolen*, und trägt die Winkel mechanisch auf. Bald triangulirt man mit genauen *Winkelmessern*, mit *Theodoliten*, mit *Spiegel-Sextanten*, mit astronomischen *Quadranten* oder mit *Borda*'ischen *ganzen Kreisen*, und berechnet alle Dreyecks-Seiten durch Hülfe der ebenen und sphärischen Trigonometrie, welche Art die *trigonometrische Triangulirung* heisst.

Bey dieser letzten Art zu trianguliren gibt es noch viele Abstufungen von mehrerer oder minderer Genauigkeit, welche von den bessern Instrumenten, von den geringern oder grössern theoretischen Kenntnissen des Beobachters, von seiner Geschicklichkeit, Erfahrung und Übung in der practischen Stern-

kunde

kunde abhängen. Alle diese Methoden sind in ihrer Art brauchbar, nur jede an ihrem Orte.

Einem Edelmanne, der sein Gütchen aufnehmen lassen will, kann das *Astrolab* oder die *Boussole* genügen. Ein Ländchen von ein Paar Quadratmeilen kann mit dem Messtische aufgenommen werden, und es wäre lächerlich, *Astronomie* und *Trigonometrie* hierauf verschwenden zu wollen.

Wenn aber grosse Monarchen Länder, welche sich auf mehrere Grade der Länge und Breite erstrecken, aufnehmen lassen wollen, dann ist Astronomie und Trigonometrie *unentbehrlich.* Denn, wenn ein so grosser Theil der Erdoberfläche aufgenommen und auf dem Papiere entworfen werden soll, so läst sich solche nicht mehr als eine *ebene Fläche* betrachten, da sie in der Natur eine *kugelförmige* ist. Alle Theile auf einer ebenen Karte können daher nicht mehr ihrem Urbilde auf der Kugelfläche unserer Erde gleich und ähnlich seyn. Eine grosse Entfernung von einem Orte zum andern auf unserer Erdkugel kann nicht mehr als eine gerade, in einer Ebene liegende Linie angesehen werden, sondern sie ist in der Wirklichkeit ein Kreis-Bogen, oder richtiger zu reden, ein elliptischer Bogen und *loxodromische* Linie. Um daher einen Theil einer After-Kugelfläche auf einer *ebenen Fläche*, d. i. auf Karten darzustellen, muss man zu höheren Kunstgriffen seine Zuflucht nehmen, sonst würde man bey grossen Ländern *sehr grobe Fehler* begehen, und nie die *wahre Gestalt* des Landes zu Papiere bringen. Doch dieses bedarf keines Beweises mehr, da in unsern Tagen alle Länder, Frankreich, England, Oester-

 reich,

reich, Italien, Dänemark, Bayern, Schwaben, und nun auch Alt-Ost- und West-Preussen, Lithauen und Westphalen auf diese Art aufgenommen worden sind.

Da *Ew. Majestät* das allergnädigste Vertrauen in mich gesetzt haben, und mir die Direction der Aufnahme von Thüringen u. s. w. zu übertragen geruhen wollen, so darf ich voraussetzen, dass *Höchst Dieselben* eine solche genaue trigonometrische und astronomische Vermessung, die allen übrigen bisher unternommenen nicht nachstehen darf, verlangen.

Das hierauf aufmerksame und dabey interessirte Publicum würde nur eine solche von mir erwarten; jede andere auf minder richtige Principien gegründete Operation würde mir nur zum Nachtheil gereichen, und dem Vertrauen nicht entsprechen, womit *Ew. Majestät* mich zu beehren geruhen. Da noch überdiess verlangt wird, dass die Triangelreihe aus dem *Erfurtischen* bis ins *Eichsfeld* geführt, und mit dem *Westphälischen* Dreyecks-Netze des General-Majors *von Lecoq* verbunden werden soll, so würde eine solche auf mehrere Grade der Länge und Breite sich erstreckende Verbindung, welche sich alsdann an die Holländische und an die Französische Dreyecks-Messung am Nieder-Rhein von selbst anknüpfen würde, eine der genauesten astronomischen und trigonometrischen Operationen erfordern; welche um so nothwendiger werden dürfte, wenn der Vorschlag genehmigt werden sollte, diese Dreyecksreihe bis ins *Ansbachische* und *Bayreuthische* zu führen, welches, wenn die Operation einmahl im

Gange

Gange ist, desto leichter bewerkstelligt werden könnte, und um so mehr anzurathen wäre, weil sich vielleicht in der Folge so günstige Umstände nicht leicht wieder vereinigen dürften, um eine solche, einer grofsen Monarchie würdige Operation mit gutem Fortgang auszuführen und die Erfahrungen zu benutzen, welche sich die verschiedenen Gehülfen in einer solchen Schule indessen gesammelt haben, wodurch diese Arbeiten erleichtert, in kürzerer Zeit, daher auch mit weniger Kosten vollbracht werden können, als wenn alle Anstalten und Vorkehrungen von neuen zu treffen wären, und Ungeübte sich erst wieder Kenntnisse und Übungen von vorn erwerben müfsten.

In dieser Voraussetzung, dafs *Ew. Majestät* ein solches grofses astronomisch-orientirtes trigonometrisches Netz über ganz *Thüringen*, das *Eichsfeld*, *Ansbach* und *Bayreuth*, und eine dergleichen Dreyecks-Verbindung mit dem *Westphälischen* Triangel-Netze des General-Majors *von Lecoq* anbefehlen, schreite ich zur nähern Entwickelung meines zu *Allerhöchst Dero* Einsichten unterthänigst vorgelegten Entwurfes.

I. *Der astronomische Theil.*

Da mir die Besorgung dieses Theils ganz zufällt, so werde ich *Ew. Majestät* hier mit keinem grofsen Detail verschiedener astronomischer Verfahrungsarten ermüden, sondern mich blofs auf die Anzeige der Haupt-Momente beschränken.

 1) Vor

1) Vor allen Dingen muſs ich die Richtung der Dreyecksſeiten mit dem Meridian der *Seeberger Sternwarte* durch Azimuthal-Beobachtungen in verſchiedenen Puncten des Triangel-Netzes zu beſtimmen, und dadurch das ganze *Canevas* des aufzunehmenden Landes gehörig zu orientiren ſuchen.

2) Ich muſs vermittelſt genauer aſtronomiſcher Beobachtungen die *Polhöhen* oder *Breiten* mehrerer Orte, ſowohl an der äuſsern Peripherie des aufzunehmenden Landes, als einiger in deſſen Mittelpuncte beſtimmen, um damit die trigonometriſche Meſſung zu controliren und in Schranken zu halten.

3) Desgleichen werde ich die ſo ſchwierige Beſtimmung der *Länge* dieſer Puncte α) durch Blick-Feuer, oder β) durch mehrere vortreffliche Engliſche Chronometer und durch Stern-Bedeckungen vom Monde, drey der beſten und zuverläſſigſten Methoden der Längen-Beſtimmung, übernehmen, und damit die wahre aſtronomiſche Grundlage der ganzen Vermeſſung begründen.

II. *Der trigonometriſche Theil.*

Da auch dieſer Theil der Vermeſſung mir ganz überlaſſen bleibt, ſo gedenke ich ſolchen auf folgende Art auszurichten:

Obgleich die aufzunehmenden Länder an ſich nicht von der allergröſsten Ausdehnung ſind, ſo liegen ſolche jedoch in ſo beträchtlichen Entfernungen von einander, daſs hier die gröſste Genauigkeit und Schärfe nothwendig wird, wenn auf einer ſolchen groſsen Strecke keine falſche Schwenkung des Netzes Statt

Statt finden soll. Dieser delicate Theil der Operation muss daher mit dem allerbesten Werkzeuge, das ist, mit einem guten *Borda*'ischen *Cercle-Répétiteur* verrichtet, und sämmtliche aufzunehmende Länder in ein zusammenhängendes System von gut gewählten Dreyecken gebracht werden. Die mittleren Seiten dieser Haupt-Dreyecke würde ich auf 20,000 Toisen setzen.

Da aber diese grossen Haupt-Dreyecke für die *Détailleurs* nicht hinlängliche Puncte abgeben würden, um ihre Arbeiten zu leiten, so schlage ich eine zweyte Triangulirung von Neben-Dreyecken mit *Theodoliten* vor, wie man solche auch bey der Englischen und Französischen Landes-Vermessung ausgeführt hat. Ein solcher *Triangulleur* müsste von meinen Hauptpuncten ausgehen, und meine grossen Haupt-Dreyecke in mehrere kleinere von der zweyten Ordnung von 4 bis 6,000 Toisen zergliedern. Bey einer solchen Einrichtung würde man an Zeit und an Genauigkeit gewinnen. Jedes Land, in welchem ein Dreyecks-Netz niedergelegt werden soll, muss vorerst in dieser Hinsicht bereiset und recognoscirt werden. Die Lage und Gestalt der Dreyecke ist nichts weniger als gleichgültig, es muss vielmehr eine vorsichtige und kluge Auswahl der Puncte getroffen werden, damit daraus ein dem Zweck angemessenes Triangel-Netz von guten Verhältnissen entstehe. Diesen Erfordernissen setzen sich oft nicht vorhergesehene Localhindernisse entgegen, welche theils schwer zu heben, theils unüberwindlich sind, wenn man nicht bey Zeiten Wissenschaft davon genommen hat, welche aber nur durch die Localkenntniss des

Ter-

Terrains erlangt werden können. Wenn man ohne eine solche Vorbereitung sogleich eine grosse Triangulirung beginnen, grosse und schwere Instrumente aufs Gerathewohl auf hohe Berge schaffen wollte, so würde man sich da oft getäuscht finden, und zu spät erfahren, dass man die gehoffte Aussicht nicht erlangt habe, und seine Dreyecke von da in ununterbrochener Ordnung nicht fortführen könne; welcher vergebliche Zeit- und Kostenaufwand, wie viel unnöthiges Hin- und Herreisen würde bey einer solchen verkehrten Anordnung nicht Statt finden? Einem solchen Übel lässt sich nur dadurch abhelfen, wenn ein verständiger Gehülfe das Land vorher bereiset, eine schickliche Auswahl der Dreyecks-Puncte trifft; und, damit auch er diese Reise nicht allein zu einem Zwecke thue, so kann er bey dieser Gelegenheit mit einem Theodoliten oder Spiegel-Sextanten versehen werden, womit er indessen die Neben-Dreyecke aufnehmen, alle Localumstände dabey bemerken, und mich auf diese Art in den Stand setzen kann, daraus eine Auswahl für meine Haupt-Dreyecke zu treffen, und ihre Standpuncte zu beurtheilen, auf welche ich mich mit dem grossen *Borda*'ischen Kreise, meines Zweckes gewiss, verfügen, und alle Winkel ohne allen Anstoss und Zeitverlust beobachten könne. Meine mit diesem grossen Kreise gemessenen Haupt-Dreyecke werden alsdann schon die kleineren, mit dem Theodoliten oder Sextanten gemessenen in ihre gehörigen Schranken setzen.

1) *Die*

1) Die Messung einer Standlinie.

Bekanntlich muss dieser wichtige und vornehmste Theil der Messung mit der äussersten Sorgfalt und Genauigkeit geführt werden, da er die Grundlage der ganzen Operation ausmacht. Da ferner diese ganze Messung von einem richtig und sehr genau astronomisch bestimmten Puncte ausgehen muss, ein solcher Punct aber die *herzogl. Seeberger Sternwarte* ist, so kann die erste Standlinie sogleich auf eine sehr sichere und bequeme Art, auf einer ganz vorzüglich dazu geeigneten Ebene, am Fusse des *Seeberges* gemessen, orientirt und ihre Richtung mit dem ersten Meridian, auf welchen alle Puncte der Messung zu reduciren sind, bestimmt werden.

2) Instrumente, welche zu dieser Messung erfordert werden.

Die Instrumente, welche theils zum astronomischen, theils zum trigonometrischen Theile einer solchen Vermessung nöthig sind, sind nicht allein sehr kostbar, sondern ihre Herbeyschaffung erfordert eine Zeit von mehrern Jahren; da bekanntlich nur wenige Englische und Französische Künstler dergleichen von der erforderlichen Güte verfertigen, solche in Menge nicht fördern können, und daher sehr schwer von ihnen zu erhalten sind.

Die *herzogl. Seeberger Sternwarte* ist ausser ihren grossen und prächtigen mauerfesten Instrumenten, auch mit einigen beweglichen und transportabeln versehen; *Se. Durchl. der Herzog von Gotha* haben daher zu dieser Vermessung nachfolgende Werkzeuge bewilligt:

1) Einen zehnfüſsigen Zenith - Sector nach der neueſten Einrichtung.

2) Ein ſechsfüſsiges *Dollond*'ſches Paſſagen-Inſtrument.

3) Einen zwanzigzölligen *Borda*'iſchen Vollkreis von *Le Noir*, von der neueſten Gattung, auf welchem ſich die Winkelmeſſungen durch Multiplication bis auf eine halbe Secunde verrichten laſſen.

4) Zwey Engliſche Chronometer von *Emery* und *Arnold*.

5) Zwey *Étalons* der Franzöſiſchen Toiſe, von Eiſen.

6) Zwey *Étalons* des Franzöſiſchen *Mètre*, der eine von *Platina*, der andere von *Eiſen*.

7) Fünf eiſerne Meſsſtangen mit allem Zubehör.

Des *Herzogs von Sachſen-Weimar Durchl.* haben zu dieſer Meſſung gegeben:

1) Ein dritthalb füſsiges Paſſagen-Inſtrument.

2) Einen *Emery*'ſchen Chronometer.

3) Einen *Dollond*'ſchen ſiebenzölligen Sextanten.

Aus meinem eigenen Vorrath der beſten Engliſchen und Franzöſiſchen, zu ſolchen Operationen tauglichen Inſtrumenten ſind:

1) Ein zwanzigzölliger *Borda*'iſcher von *Le Noir* verfertigter *Cercle-Répetiteur*, mit vielen neuen Aenderungen und Verbeſſerungen.

2) Ein achtzehnzölliger, von *Troughton* verfertigter ganzer Spiegelkreis mit ſilbernem Gradbogen und Stativ.

3) Ein

3) Ein zwölfzölliger (ebenfalls von *Troughton*) *Cercle de Reflexion Répetiteur*, mit einem *Mendoza*'ischen *Flying-Nonius*, mit silbernem Gradbogen und Stativ.

4) Ein sechzehnzölliger Spiegel-Sextant mit Stativ und Mikrometer, der die Winkel auf eine Secunde angibt.

5) Mehrere neunzöllige Spiegel-Sextanten von *Troughton*.

6) Ein *Emery*'scher Chronometer.

7) Ein astronomischer Regulator.

8) Zwey astronomische Reise-Pendeluhren.

9) Zwey correspondirende Reise-Barometer.

10) Ein Declinatorium.

Nebst noch andern Werkzeugen, als: mehrere achromatische Fernröhre, künstliche Horizonte, Niveaux, Boussolen, Pedometer, Thermometer, Perambulatoren u. dgl. mehr.

Es würde sonach nur noch ein einziger *Theodolite* für den Trianguleur der Neben-Dreyecke erforderlich seyn; hierzu dürfte nur der von dem General-Major *von Lecoq* bey der Westphälischen Vermessung schon gebrauchte, in *Minden* befindliche Theodolite von *Dollond* herbey geschafft werden.

3) *Kosten der Vermessung.*

Da die meisten und kostbarsten Werkzeuge schon herbey geschafft sind, so dürften sich die Kosten des astronomischen und trigonometrischen Theils dieser Vermessung nicht sehr hoch belaufen. Zu den astronomischen Operationen werden keine andere Ausla-

gen,

gen, als der Transport der Instrumente, und was zu ihrer Aufstellung und zur Errichtung der extemporanen Sternwarten nöthig seyn dürfte, erfordert. Bey dem trigonometrischen Theile wären die Kosten der Signal-Stangen, wo natürliche Zeichen, wie z. B. Kirch- oder Schloss-Thürme mangeln, in Anschlag zu bringen. Diese dürften allerdings einen nicht unbeträchtlichen Aufwand verursachen, wenn solche auf so grosse Entfernungen, wie die Seiten der Haupt-Dreyecke angeschlagen sind, noch sichtbar werden sollten; allein diese Kosten könnten dadurch ansehnlich verringert werden, wenn man solche Standpuncte, welchen es an natürlichen Absehen fehlt, des Nachts vermittelst Feuer-Signale beobachtete, wie man solches in England und Frankreich bey der letzten Vermessung versucht hat. Die Engländer bedienten sich des Nachts des sogenannten *Indianischen Weifs-Feuers* bey ihren Winkel-Messungen; dieses äusserst hell brennende Licht entsteht durch Entzündung eines gewissen gelben Pulvers, welches ohne Explosion mit einer solchen Lebhaftkeit und Glanz brennt, dass man es durch Regen und Nebel auf eine Entfernung von 20,000 Toisen erblicken kann; allein dieses Licht ist nur von kurzer Dauer, brennt nicht anhaltend fort, und ist ziemlich kostbar. Die Franzosen bedienten sich ganz einfacher *Argand'*scher oder *Quinquet'*ischer Lampen mit einem Prallschirm, und sahen dieses Licht in den Fernröhren ihrer Instrumente in einer Entfernung von 30,000 Toisen, wie einen Stern achter Grösse. Der Gebrauch solcher Lampen, wenn sie mit *parabolischen Reflectoren* versehen werden, wie man

man solche jetzt allgemein in England in den Leuchtthürmen zu Nacht-Signalen an den Seeküsten gebraucht, ist nicht so kostspielig, und sie werden daher bey der Vermessung sehr wohl da zu gebrauchen seyn, wo *natürliche* Zeichen fehlen und grosse *künstliche* errichtet werden müssen, welche immer sehr theuer zu stehen kommen, wenn solche in holzarmen Gegenden auf hohen Bergen errichtet werden sollen. Werden solche Standpuncte hingegen des Nachts mittelst solcher Reflectir-Lampen erleuchtet, so ist alsdann eine ganz kleine und einfache Signal-Stange hinreichend, um dem *Détailleur* bey seinen kleinern Dreyecken zum Absehen zu dienen.

Bey Messung der Standlinie muss man darauf Bedacht nehmen, dass es sich ereignen könnte, dass die Richtung dieser Linie über bestelltes Ackerland oder über Wiesen führte, in welchen Fällen ein billiger Schaden-Ersatz für die Eigenthümer in Anschlag zu bringen wäre. Ob man gleich diese Messung nach Möglichkeit zu einer solchen Jahreszeit unternehmen wird, wo diese Fälle am wenigsten eintreten können, z. B. im Frühjahre vor der Bestellzeit, oder im Herbste nach der Aerndte, so kann es sich doch fügen, dass hier und da Beschädigungen geschehen, welche billig zu vergüten wären; alle diese Kosten sind schwer, wo nicht ganz unmöglich in Anschlag zu bringen, da solche von so mancherley unbekannten und unmöglich vorherzusehenden Local-Umständen abhängen, und nicht im voraus beurtheilt und berechnet werden können. Alle diese Vermessungs-Kosten können noch dadurch ansehnlich vermindert werden, wo militairische Assistenz, Zimmerleute,

 Hand-

Handlanger u. s. w. von den Militair-Behörden auf *Allerhöchsten* Befehl requirirt werden dürfen.

III. *Der topographische Theil.*

Obgleich dieser Theil nicht meines Auftrages ist, und dem bessern Ermessen des einsichtsvollen Chefs *Ew. Majestät* General-Quartiermeister-Stabes anheim gestellt bleibt, so muss ich von demselben doch in so fern Erwähnung thun, als dieser Theil in den *trigonometrischen* unmittelbar eingreift.

Es ist heut zu Tage eine durch vielfältige Erfahrung bis zur Evidenz erwiesene Thatsache, dass nur eine trigonometrische Aufnahme nicht nur die wahre und sicherste, sondern auch die wohlfeilste Art sey, wie man zu richtigen und genauen geographischen, topographischen und militairischen Situations-Karten gelangen kann. Von dieser Wahrheit sind alle cultivirte Nationen überzeugt, und mehrere Europäische Staaten sind uns hierin mit gutem Beyspiele vorgegangen. Bey keiner andern Vermessungs-Methode hat man so sichere Mittel in Händen, die *Détailleurs* zu controliren und in Schranken zu halten; ihre Fehler können augenblicklich entdeckt und verbessert werden, und selbst, wenn solche unentdeckt einer leichten und methodischen Aufmerksamkeit entwischen sollten, so können sich solche, wie es bey andern Vermessungsarten nur zu oft der Fall ist, nicht anhäufen, nicht vervielfältigen, und ihren schädlichen Einfluss auf die ganze übrige Arbeit verbreiten. Diese Fehler können höchstens in einem kleinen Neben-Dreyecke vorgehen, bleiben aber in das-

dasselbe verbannt, und können unmöglich ihre nachtheilige Wirkung auf die ganze Arbeit fortpflanzen, wie solches bey andern Vermessungs-Methoden unvermeidlich ist; wo solche Fehler so lange unentdeckt bleiben, bis sie durch Zufall, und wenn es sie zu verbessern zu spät ist, entdeckt werden. Ein ganz einfaches Prüfungsmittel gibt die trigonometrische Vermessungs-Methode an die Hand. Wenn einem Situations-*Détailleur* eine mit topographischem Detail auszufüllende Section mit hinlänglichen trigonometrischen Puncten zugetheilt wird, so werden demselben an dem Rande der Section auch noch andere Puncte seiner an ihn angränzenden Nachbarn gegeben, auf welche er sich einzuschneiden verbunden ist; bey Ablieferung derselben wird solche mit seinen vier Nachbarn angestoſsen und verglichen; da müssen beym Zusammenstoſsen dieser Blätter, Bergrücken an Bergrücken, Fluſs an Fluſs, Weg an Weg u. s. f. auf das genaueste zusammen treffen; wo dieſs nicht Statt findet, da kann den Abweichungen auf der Stelle nachgeforscht, und die Wahrheit sogleich ausgemittelt werden.

Bey diesem Verfahren gewinnt man noch mancherley beträchtliche Vortheile.

Erstlich, wird dadurch, und durch die aufgegebenen trigonometrischen Puncte der *Détailleur* stets *en Echeque* und in der *Contrôle* gehalten.

Zweytens, lernt auf diese Art auch ein mittelmäſsiger Zeichner und *Détailleur*, ja selbst ein dieses Geschäftes noch ganz Unkundiger in sehr kurzer Zeit, und auf eine leichte Art mit geringer Anweisung eine sehr gute und richtige Situation zeich-

nen, da er durch die trigonometrischen Puncte den vorgegebenen Maſsſtab immer vor Augen hat, und das *Coup d' Oeil* bald und ſicher ausbilden kann.

Drittens, erzeugt eine ſolche Übereinſtimmung und Zuſammentreffen, deſſen ſich der *Détailleur* bey ſeinen trigonometriſchen Anhaltpuncten bey jeden Schritte ſelbſt überzeugen kann, Vertrauen in ſein Arbeit, daher auch Luſt und Liebe dazu; er wird ſein Werk mit Vergnügen, ja ſogar mit Leidenſchaft treiben, wenn er des guten Erfolgs gewiſs, ſeine Belohnung ſelbſt einärndtet. Der nachläſſigſte, der indolenteſte *Détailleur* wird in der Folge einen Reitz bey ſeiner Arbeit finden, es erwacht eine Art des Kunſtfleiſses in ihm, er wird ſeine Section mit Vorliebe und daher auch in kürzerer Zeit ausarbeiten, als der *Détailleur*, welcher mit Ketten und Bouſſolen mit unſichern Schritten umherirrt, ſich nirgend anſchlieſsen kann, ſein Tagewerk ohne Intereſſe, mit Ekel, Verdruſs und mit dem Bewuſstſeyn verrichtet, daſs ſeinem Fehler nicht nachgeſpürt, daher er eben ſo unentdeckt, als ungeahndet bleiben werde.

Mein unterthänigſter und unmaſsgeblichſter Vorſchlag wäre daher, *Ew. Majeſtät* geruhten, die Aufnahme des topographiſchen Details Ihrer Karten auf erwähnte Art durch Meſstiſchchen oder ſogenannte *praetorianiſche Menſeln* anordnen zu laſſen. In dieſer Vorausſetzung ſchreite ich zur nähern Entwickelung dieſer Vermeſſungsart.

Zu einem guten topographiſchen Detail, wo alle dem Soldaten, dem Kameraliſten nothwendige Gegenſtände noch deutlich vorgeſtellt werden können, gehört wenigſtens ein Maſsſtab von 200 Ruthen auf einen

einen Zoll, oder eine Deutsche Meile auf 10 Zoll; eine Section kann 2 Fuss oder 4800 Ruthen lang und 1 Fuss 4 Zoll oder 3200 Ruthen hoch seyn; solche Sectionen kann ein fleissiger *Détailleur* in einer ebenen Gegend *drey* in einem Sommer, im hohen Gebirge aber nur *zwey* mit Detail ausfüllen.

Ein *Trianguleur* kann in einem Sommer für 10 bis 12 *Détailleurs* Triangel liefern; er muss aber, wie sich von selbst versteht, einen verhältnissmässigen Vorsprung haben.

Hat der *Haupt-Trianguleur* seine grossen Dreyecke trigonometrisch berechnet, so trägt er nicht die berechneten Seiten nach dem vorgegebenen Massstabe auf das Papier, sondern auch er sucht sich vor der Fortpflanzung der Fehler auf das sorgfältigste zu verwahren; die fehlerhafte Lage eines einzigen Standpuncts würde sich dem ganzen Netze mittheilen, und folglich alle übrige Puncte des ganzen Dreyecks-Systems fehlerhaft machen. Einem solchen Irrthume wird aber dadurch vorgebeugt, wenn alle Dreyeckspuncte auf den Meridian und die Perpendiculare irgend eines sehr genau bestimmten astronomischen Standortes des Dreyecks-Netzes reducirt werden. Es wird nämlich die Entfernung eines jeden Punctes von dem ersten Meridian der Karte östlich oder westlich, und von dessen Perpendiculare nördlich oder südlich in Toisen berechnet; jeder Punct wird sodann für sich isolirt auf das Papier nach dem angenommenen Massstabe aufgetragen. Kein Standpunct hängt nunmehr vom andern ab, oder dient zur Auftragung des nächsten Punctes, da jeder nur für sich besteht, und von einem gemeinschaftlichen Meri-

 dian

dian und dessen Perpendiculare abgetragen wird. Dieses Auftragen der Puncte erfordert besondere Sorgfalt, Behutsamkeit und einige Kunstgriffe, weil dadurch zugleich die astronomisch-geographische Graduation der Längen- und Breiten-Grade der ganzen Karte bewerkstelliget werden muss. Die Operation des Auftragens müsste daher in Gotha unter meinen Augen und unter meiner Leitung geschehen; ich würde alsdann die genau *étalonnirten* Sectionen der ganzen Karte mit ihren aufgetragenen trigonometrischen Puncten zum topographischen Detail abliefern, welche sodann an die *Détailleurs* in gefälliger Anzahl und Ordnung vertheilt werden können.

Dieses Auftragen der Puncte gibt noch die letzte mechanische *Contrôle* der ganzen Vermessung. Wenn nämlich sämmtliche trigonometrische Fix-Puncte von der Rectangular-Einfassung senkrecht abgetragen worden, so werden diese nochmahls durch ihre Entfernungen geprüft; diese müssen nämlich die berechneten Dreyecks-Seiten darstellen, wo diess nicht Statt findet, da ist ein Fehler entdeckt, welchem sogleich nachgespürt werden kann. Da, wie schon oben erwähnt worden, ausser den Fix-Puncten, welche in jede Section fallen, auch noch andere an den drey Zoll breiten Rändern dieser Blätter eingetragen werden, welche in die daran stossenden Sectionen fallen; so dienen diese Puncte nicht allein dem *Détailleur*, um sich an seine Nachbarn genau anzuschliessen, sondern zugleich auch zur Prüfung des richtigen Aufschlusses der Sectionen unter sich beym Auftragen dieser Fix-Puncte.

Indess-

Indessen, was immer die *Allerhöchste* Willensmeinung und der Befehl *Ew. Majestät* in Betreff dieser Situations-Aufnahme, des Maßstabes, der Zeichnungsmethode u. s. w. seyn mag, so wird der *trigonometrisch-astronomische* Theil dieser Messung auf immerwährende Zeiten für sich allein unverrückt und in unabänderlichen Zahlen bestehen. Von allen diesen Operationen werde ich zu seiner Zeit mit allen ihren Elementen und Resultaten dergestalt öffentlich Rechnung ablegen, daß man solche nicht allein zu allen Zeiten einer strengen Prüfung unterwerfen, sondern sich solcher zu jeder gefälligen Methode, und zu jedem beliebigen größern oder kleinern Maßstabe wird bedienen können. Dergleichen Operationen durch den Druck öffentlich bekannt zu machen, um sie der Kritik und Prüfung jedes Kenners zu unterwerfen, ist der einzige zuverlässige Weg, wodurch sich der Staat am sichersten durch unparteyische Richter von der Güte, Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit solcher verwickelten Arbeiten versichern kann; so wohl die Unternehmung als die Ausführung gewinnen bey einer solchen öffentlichen Darstellung. *Der Staat* erfährt von den aufgeklärtesten Köpfen des cultivirten Europa, ob die auf dergleichen Staatsbedürfnisse bewilligten Kosten zum Besten und Nutzen desselben zweckmäßig sind verwendet worden. Der *Ausführer* hat sich vorzusehen, daß seine Arbeit vor dem ganzen gelehrten Publicum, diesem unbestechlichen Tribunale, in Ehren bestehe.

Vielfältige Erfahrung hat es bestätigt, daß die Situations-Aufnahme mit *Menseln* nach vorhergegangenen trigonometrischen Operationen nicht nur die

richtigste und genaueste, sondern bey gleicher Genauigkeit und gleicher Menge des Details auch die ausrichtsamste sey; ein solcher *Détailleur* bedarf keiner Messung mehr; er verfügt sich mit seinem ihm zugetheilten Brete auf sein Terrain, orientirt solches nach den darauf befindlichen trigonometrischen Puncten; er schneidet sich mittelst seines einfachen Diopter-Lineals auf jeden beliebigen Standort ein; er visirt von da alle merkwürdige topographische Gegenstände, und erhält auf solche Art unzählige Puncte, um welche er sein Terrain nach dem vorgegebenen Zeichnungs-Muster einzeichnet. Hier gibt es kein Zusammensetzen der Karte, keine Lücken, kein Einkleben, kein Pfuschen, Verzerren und Verschieben des Terrains; es gibt keine *Brouillons*, denn die von der trigonometrischen Direction ausgegebenen und unterzeichneten Sectionen der Messtische sind die wahren Originale der Karte, auf deren identische Ablieferung streng gehalten werden muss, und von welchen alsdann nach Befehl nur die treuen Copien genommen werden dürfen. Die astronomische und trigonometrische Operation hat bereits nicht nur alle Masse und Entfernungen, sondern auch den ganzen Flächenraum des Landes auf das allergenaueste bestimmt; der *Détailleur* sorgt daher für nichts weiter, als für die topographische Ausfüllung und Auszeichnung seiner kleinen Dreyecke; alles übrige muss sich von selbst fügen und passen, und es kann nach dieser Methode kein Zoll ungezeichneten Terrains fehlen.

Welche Pfuschereyen bey Aufnahmen mit bloss geometrischen Messtischchen, mit Boussolen und Mess-

Meſsketten, mit *Zollmann*'ſchen Scheiben u. dgl. vorgeben, wiſſen jene am beſten, welche dergleichen Karten aus unzuſammenhängenden *Brouillons* zuſammen hängen zu müſſen, Gelegenheit hatten; da kommt bisweilen ein Terrain über das andere zu liegen, da entſtehen Lücken von Quadratmeilen, welche doch ausgefüllt ſeyn wollen, da iſt des Verſchiebens und des Verzerrens kein Ende, und man erhält ſtatt eines getreuen Ebenbildes des Landes nur eine *Anamorphoſe*, welche mehr das Werk einer monſtreuſen Dichtung, als das einer wahren und richtigen Abbildung iſt.

Dieſelben Gefahren läuft man, wenn man nach einer ſchlechten Methode aufgenommene Karten nach der Hand in ein trigonometriſches Netz einpaſſen oder einzwängen wollte; auch hier würden einer Seits Lücken, anderer Seits Überſchiebungen entſtehen, *da* müſste das gezeichnete Terrain vergröſsert und aus einander gezogen, *dort* verjüngt und in einander geſchoben werden. Statt ſolche Karten, (welche ſtückweiſe ſelbſt groſsen Werth haben können) dadurch zu verbeſſern, würde man ſie nur noch mehr verunſtalten und am Ende gar unbrauchbar machen.

Nach dieſem unterthänigſt - gehorſamſt vorgelegten Plane, Falls er *Ew. Majeſtät* Allerhöchſten Beyfall erhalten ſollte, werde ich mit allen meinen Kräften das ſchmeichelhafte Vertrauen zu rechtfertigen ſuchen, womit *Ew. Majeſtät* mich zu begnadigen geruhet haben; mein äuſserſtes Beſtreben wird ſeyn, dieſes mir allergnädigſt anvertraute Geſchäft zu Allerhöchſt Dero Zufriedenheit auszurichten, und mich

Ew. Majestät fernern Huld und Gnade würdig zu machen.

Ich ersterbe in tiefster Ehrfurcht

Ew. Königl. Majestät

unterthänigster gehorsamster

Franz Freyherr von Zach,

Herzogl. Sachsen-Gothaischer Oberster und Director der herzogl. Sternwarte Seeberg bey Gotha.

(*Die Fortsetzung folgt im nächsten Heft.*)

II.

Fortsetzung der Reise-Nachrichten

des Russisch-Kaiserl. Kammer-Assessors

Dr. *U. J. Seetzen.*

Smyrna, den 1 October 1803.

Endlich kann ich die für mich sehr angenehme Nachricht mittheilen, dass ich innerhalb fünf Tagen diese Stadt verlassen und meine Reise nach *Haléb* antreten werde. Ob es gleich Smyrna in mancher Hinsicht nicht an Interesse fehlt; so war doch der gezwungene Aufenthalt von einem Vierteljahr gar zu unverhältnissmässig für die zu meiner Reise bestimmte Zeit. Indessen war es der grossen Unsicherheit in Klein-Asien wegen nicht rathsam, ohne Kjerwane diese Reise zu machen. Am Mittwochen geht die erste Herbst-Kjerwane nach Haléb ab, und, gar nicht geneigt, den Abgang der zweyten zu erwarten, habe ich gestern durch Vermittelung des Banquiers *van Lennep*, an welchen ich in Constantinopel Geldanweisungen erhielt, mit einem Türken aus Haléb um 500 Piaster contrahirt, wofür ich drey Pferde erhalte, zwey für mich und meinen Dollmetscher, und eines für mein Gepäck. Ganz unerwartet wird Ihnen die Nachricht seyn, dass mein bisheriger Reisegefährte, *Jacobsen*, seinen Entschluss, die ganze Reise mit mir zu machen, plötzlich geändert hat, und vor etlichen Tagen mit einer Schiffsgelegenheit

nach

nach Trieſt und ſeinem Vaterlande abgegangen iſt. Sie können leicht denken, daſs der Verluſt eines ſo braven Mannes für mich ſehr ſchmerzhaft war. Indeſs ſchien dieſe Rückkehr in ſein Vaterland ihm wirklich nöthig zu ſeyn. Sollten Sie es wol glauben, daſs ein Mann von ſeinem ſtarken Körperbau das hieſige wärmere Clima nicht habe vertragen können, und daſs ihm die Hitze der Sommermonate weit unerträglicher war, als mir? So wohl in *Burſa* als auch hier war er einigemahl krank, und dieſe Zufälle verurſachten in ihm zuletzt ein wirkliches Heimweh. Meine wärmſten Wünſche für ſein Wohl begleiteten ihn auf ſeiner Rückreiſe. Auf meinen einmahl gefaſsten Entſchluſs hat indeſs dieſer unangenehme Vorfall nicht den geringſten nachtheiligen Einfluſs gehabt; vielmehr fühle ich einen, wo möglich, noch ſtärkern Trieb, weiter zu kommen, als vorhin. Ich habe einen Franzoſen, Namens *Rubin*, zu meinem Dollmetſcher und aſtronomiſchen Gehülfen bis nach Haleb angenommen. Er ſpricht auſser ſeiner Mutterſprache Türkiſch, Griechiſch, Italieniſch und ein wenig Armeniſch. Ob er gleich meinem Wunſche nicht ganz entſpricht, ſo habe ich ihn doch auf einer Reiſe nach *Epheſus* und etlichen Griechiſchen Inſeln brauchbar gefunden. Dieſe Reiſe dauerte 22 Tage, und daſs ich während derſelben die Aſtronomie nicht vergaſs, werden Sie aus den eingeſchloſſenen Obſervationen, die ich auf den Ruinen des Dianen Tempels in *Epheſus*, in *Kuſchádaſi* oder *Scala nuova*, in *Chora* und *Watſchi* auf der Inſel *Samos*, in *Chio* auf der gleichnamigen Inſel, und in *Tſchesmé*, bekannt durch die Verbrennung der Türkiſchen

kischen Flotte, machte, ersehen können. Diese Reise gab mir Gelegenheit, mein Tagebuch mit manchen, wie ich mir schmeichle, nicht uninteressanten Nachrichten zu bereichern. Es war meine Absicht, bis an die südwestliche Spitze *Klein-Asiens*, die der Insel *Kos* gegenüber liegt, zu reisen, um die astronomische Lage dieses ausgezeichneten Puncts zu bestimmen. Allein widrige Winde hielten mich in *Samos* zurüek, und ich musste eilen, um den Abgang der Kjerwane nicht zu versäumen. Der Halebiner versicherte, dass wir in etwa 32 Tagen die Reise nach *Haleb* beendigen könnten. Wir werden der Unsicherheit der Landstrassen wegen einen ungewöhnlichen Weg einschlagen, und manchmahl im Zickzack reisen, wenn ein Ort etwa verdächtig seyn sollte. Aus diesem Grunde war der Halebiner nicht einmahl im Stande, mir die Reiseroute anzugeben. Je ungewöhnlicher der Weg, desto lieber wird es mir seyn, indem die grossen Strassen schon häufig bereiset sind.

Vor einiger Zeit besuchte mich hier ein Englischer kenntnissvoller Reisender, Namens *Hamilton*, welcher von einer Reise nach Syrien, Aegypten und Griechenland zurückkam. Er war zum Legations-Secretair des Englischen Gesandten in Constantinopel, Lord *Elgin*, bestimmt. Da dieser aber seinen Posten niederlegte, und nach England zurückreisete, so erhielt *Hamilton* das für ihn bestimmte Secretariat nicht, und, um seinen Aufenthalt in der Levante doch nützlich anzuwenden, machte er die erwähnte Reise. In Aegypten fuhr er den Nil hinauf bis an die kleinen Katarakten, und zwar mit der grössten

Be

Bequemlichkeit und Sicherheit. *Norden* tadelte er in eben dem Grade, als er *Pococke* erhob. Er versicherte, *Bruce*'s Harfenspieler gesehen zu haben; *Bruce* habe ihn nur sehr wenig verschönert. In *Kahira* lernte er den Maronitischen Mönch kennen, der *Hornemann* im Arabischen unterrichtete. Von *Damask* aus konnte er der Unsicherheit wegen nicht nach *Jerusalem* kommen. In Haleb kaufte er etliche funfzig schöne Oriental. Manuscripte; er hatte aber das Unglück, in der Nähe von Morea an einer Insel Schiffbruch zu leiden, wodurch diese gröfstentheils verdarben. Seines Aufenthalts in *Göttingen* im Jahre 1798, so wie der berühmten Namen eines *Heyne*, *Blumenbach*, *Schlözer* u. s. w. erinnerte er sich mit vielem Vergnügen. — Seinen Landsmann *Browne*, der durch seine Reise nach *Darfür* bekannt ist, hatte er in Kahira kennen gelernt. „*Browne*, sagte er, *ist in einer zahlreichen Gesellschaft timide, und läfst selten ein Wort hören; ist er hingegen mit einem Freunde allein, so ist er munter und sehr gesprächig*". *Browne* hatte sich vorgenommen, nochmahls nach *Darfür*, und wo möglich weiter ins Innere von Afrika zu reisen. Allein, sein Freund, der Kjerwanen-Auffeher, war seit seiner ersten Reise gestorben. Diefs machte ihn furchtsam; er gab seinen Vorsatz auf, und kehrte nach England zurück. *Hamilton* hat bey seinen Beobachtungen auf das Aeufsere der Länder, die er bereisete, Rücksicht genommen. Er that mir den Vorschlag, mit ihm *Ephesus* und einige andere Örter, wo man Alterthümer findet, zu besuchen. Indessen machte es die verspätete Abreise *Jacobsen*'s, dafs ich erst zwey Tage später die Reise nach

Ephe-

Ephesus antreten konnte, als er. Jetzt wird er auf dem Wege nach Constantinopel seyn.

Ich hoffe, daſs Sie bey dem Empfange dieses Briefes ein kleines Packet erhalten haben werden, welches ich am 2 Aug. durch die Handlungshäuser *van Lennep* und *Hübsch et Timoni* an Sie abgeschickt habe *). Es enthält eine Nachricht von meiner Landreise von *Constantinopel* bis *Smyrna*, ferner meine Observationen von mehrern Orten, und ein Verzeichniſs der für Se. Durchl. den Erbprinzen von *Sachsen-Gotha* gemachten Sammlung von Orientalischen Kunst- und Naturmerkwürdigkeiten. Diese Sammlung ist mit dem nämlichen Schiffe nach Triest abgegangen, womit *Jacobsen* abgereiset ist. Der Capit., ein Slavonier von *Castel Nuovo*, heiſst *Goigovich*; das Haus in Triest, welches die fernere Spedition übernimmt, heiſst *Plenario*. Sie besteht aus 3 Kisten und einer Tonne. Hoffentlich wird alles wohl und gut erhalten in Gotha ankommen. Ich habe seit dem Abgange jenes Packets noch etliche Sachen gekauft und mit eingepackt, wovon ich das Verzeichniſs hier beyfüge. Mein Reise-Journal habe ich den 17 Aug. an meinen Bruder in *Jever* gesandt; es umfaſst den Zeitraum meines Aufenthalts in *Constantinopel* und einen Theil meiner Reise von dort bis hierher. Auch dieſs ist durch oben genannte Häuser nach Deutschland befördert.

III.

*) Dieſs sind dieselben, glücklich an uns gelangten Briefe, aus welchen wir im November- und December-Hefte vorigen Jahres Auszüge mitgetheilt haben. v. Z.

III.

Beweis, dass die Oesterreichische Gradmessung des Jesuiten *Liesganig* sehr fehlerhaft, und zur Bestimmung der Gestalt der Erde ganz untauglich sey.

(Fortsetzung zum December-Heft S. 507.)

Liesganig alterirte nicht allein seine eigenen Beobachtungen, sondern er erlaubte sich auch diese Freyheit mit fremden. Er erzählt Seite 198 seiner *Dimens. Grad.* dass er sich zur Bestimmung der Polhöhe von *Wien* gleichzeitiger Beobachtungen derselben Sterne des berühmten Französischen Astronomen *De la Caille* aus seinem seltenen Werke: *Astronomiae fundamenta, novissimis Solis et stellarum observationibus stabilita*, bedient habe; allein ganz anders finden wir diese Beobachtungen in *La Caille's* Werke, als in *Liesganig's Dimensio graduum* angeführt; z. B. *La Caille* hat (S. 210) den Scheitel-Abstand der Capella für den 1 Januar 1750 = 3° 8′ 43″; *Liesganig* setzt dafür (S. 201) = 3° 8′ 48″: also *fünf* Secunden anders; freylich taugt letztere Leseart besser in den Kram, als erstere. So sind auch die Zenith-Distanzen von ι und η *Urs. maj.* bey *Liesganig* um 1″ grösser als bey *La Caille*. *Lieganig* sagt zwar, dass ihm *La Caille* handschriftliche Beobachtungen dieser Sterne mitgetheilt habe, erinnert aber selbst, dass sie mehrere Secunden von den seinigen

abwi-

abwichen, *displicebat haec plurium secundarum discordantia.* Was ist auf solche Beobachtungen bey einer Gradmessung zu bauen, wo Anomalien von fünf Secunden vorkommen! Wir wissen längst *), dass *La Caille's* Sextanten nicht zu trauen war; nun erfahren wir auch, dass *Liesganig's* Zenith-Sector nicht minder zu trauen ist.

3) *Liesganig's* Berechnungen und Resultate stimmen nicht mit den unsrigen.

Wie konnten diese aber auch bey fehlerhaften Berechnungen stimmen, da *Liesganig* die Elemente seines Calculs mit falschen und verkehrten Zeichen anbringt, addirt, wo subtrahirt werden soll, wie z. B. bey dem in Wien beobachteten Stern β *Aurigae* **) (S. 186) mit der *Praecession* und *Nutation* geschehen ist. Diesen Irrthum hat *Liesganig* zwar nicht *eingesehen*, aber doch *gefühlt*, da er in einem gewissen dunkeln Socratischen Vorgefühl diese Beobachtung selbst verwirft (S. 196).

Der

*) Conn. d. Mouv. céléſt. 1765 S. 196. *La Caille* Aſtron. Fundam. S. 158. Mém. d. l'Acad. d. S. de Paris. 1751 S. 407. *La Lande* Aſtron. §. 2180, 2385. III Suppl. B. zu den Berlin. Aſtron. J. B. S. 100. Conn. d. tems An VII S. 432. M. C. IV B. S. 553.

**) Dieselben schülerhaften Fehler begieng *Liesganig* auch bey der Ungarischen Gradmessung, bey Berechnung der scheinbaren Scheitel-Abstände von α und δ *Cygni*. Zum Glück heben sich diese Fehler auf, und *Liesganig* hatte wol mehr Recht, als er selbst wusste, wenn er S. 255 seine Bestimmung der Amplitudo, *fortunato plane observationum* (*et Calculi*, hätte er hinzusetzen sollen) *consensu definitam* nennt.

Der wahre Werth der *Liesganig*'schen Beobachtungen läſst sich nicht beſſer prüfen und darſtellen, als wenn wir aus ſeinen eigenen Beobachtungen die Polhöhen ſeiner aſtronomiſchen Stations-Puncte der Gradmeſſung berechnen und mit ſeinen Reſultaten vergleichen. Hierzu wird freylich eine genaue Kenntniſs der Abweichungen der beobachteten Sterne erfordert; allein dieſe haben wir heut zu Tage durch die Beobachtungen mit ganzen Kreiſen, wenigſtens ſo genau, als es *Liesganig*'s Zenith-Sector werth iſt. Sicher ſind die Gränzen der Irrthümer bey *Piazzi*'s Kreiſe, von einem *Ramsden* gearbeitet, geringer, als bey Vater *Liesganig*'s ſo geprieſenem, vom Bruder *Ramspoeck* in Wien verfertigten Zenith-Sector! Ehe wir daher zur Berechnung der Polhöhen aus *Liesganig*'s Beobachtungen ſchreiten, wollen wir vorher *Piazzi*'s Abweichungen der dazu gebrauchten Sterne näher unterſuchen. *Bradley*, *La Lande*, *Cagnoli* haben dieſe Sterne mit ſehr guten Werkzeugen beobachtet; wir wollen vorerſt ſehen, wie dieſe neuern Aſtronomen in ihren Angaben unter einander ſtimmen.

Mittlere Abweichungen
der von P. *Liesganig* bey ſeiner Gradmeſſung gebrauchten, und von *Bradley*, *La Lande*, *Piazzi* und *Cagnoli* beſtimmten Sterne, auf das Jahr 1760 reducirt.

Namen der Sterne	Mittlere Abweich. auf das Jahr 1760 nach Bradley	Mittlere Abweich. auf das Jahr 1760 nach La Lande	Mittlere Abweich. auf das J. 1760 nach Cagnoli	Mittlere Abweich. auf das J. 1760 nach Piazzi	Jährl. Veränderung 1760	Jährl. Veränderung 1800
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″
Capella	45 43 32,5	. . . . . .	45 43 34,8	45 43 28,8	+ 5,26	+ 5,02
β Aurigae	. . . . . .	44 53 45,0	. . . . . .	44 53 41,7	+ 1,46	+ 1,33
ι Urſ. maj.	48 57 56,9	. . . . . .	48 57 52,6	48 57 51,8	—13,04	—13,23
κ Urſ. maj.	. . . . . .	48 5 12,0	48 5 15,0	48 5 9,0	—13,33	—13,52
η Urſ. maj.	50 31 8,3	. . . . . .	50 31 8,2	50 31 7,2	—18,21	—18,26
ι Hercul.	. . . . . .	46 8 44,8	46 8 43,8	46 8 43,5	— 2,16	— 2,28
γ Draconis	51 31 36,4	. . . . . .	51 31 34,2	51 31 38,2	— 0,78	— 0,70
δ Cygni	44 33 20,9	44 33 26,6	44 33 23,9	44 33 29,9	+ 8,26	+ 8,35
α Cygni	44 26 0,1	. . . . . .	44 25 54,1	44 25 58,1	+12,41	+12,50

Wir

Wir geben diese Darstellung blofs, um daraus die *Scale* zu erkennen zu geben, nach welcher die obbenannten Astronomen in ihren Bestimmungen unter einander harmoniren. Wir sind indessen in unsern Berechnungen *Piazzi's* Angaben allein gefolgt, theils weil diese von einem sehr geschickten Beobachter und mit einem der vorzüglichsten Werkzeuge, theils weil sie mit ganz besonderm Fleifse und in den neuesten Zeiten angestellt worden sind. Damit aber jederman selbst erkennen und unsere Reductionen nachrechnen könne, setzen wir hier *Piazzi's* Original-Beobachtungen aus seinem so eben erschienenen kostbaren Werke selbst her, mit Anzeige der eigenen Bewegungen, welchen wir bey unsern Reductionen auf das Jahr 1760 gefolgt sind:

Namen der Sterne	Mittl. Abweich. auf das J. 1800 nach Piazzi	Anzahl der Beob.
Capella	45° 46′ 36,″0	24
β Aurigae	44 54 37, 7	4
ι Ursae maj.	48 48 59, 2	8
κ Ursae maj.	47 56 12, 0	4
η Ursae maj.	50 19 0, 0	20
ι Herculis	46. 7 14, 7	5
γ Draconis	51 31 7, 0	6
δ Cygni	44 39 2, 3	5
α Cygni	44 34 22, 4	30

Bey der jährlichen Veränderung der Capella haben wir die jährliche eigene Bewegung nach *Piazzi* — 0,″46 angenommen, bey ι Urs. maj. — 0,″18 nach *Mayer*, bey γ Draconis — 0,″64 nach *Mayer*, und bey Deneb — 0,″153 nach *Piazzi*.

Mit diesen Datis haben wir aus *Liesganig's* sämmtlichen Beobachtungen (*Dim. Grad.* S. 186 u.

S. 200) die Breite der Sternwarte des Jesuiter-Collegiums zu Wien also berechnet:

Jahr	Namen der Sterne	Polhöhe von Wien
1758	Capella	48° 12′ 30,″50
. .	. . . . .	48 12 29, 09
1758	ι Urf. maj.	48 12 33, 99
1759	. . . .	48 12 34, 16
1760	β Aurigae	48 12 38, 78
1758	κ Urf. maj.	48 12 32, 33
1760	. . . .	48 12 29, 51
1763	ι Herculis	48 12 36, 66
1758	η Urf. maj.	48 12 33, 32
1759	. . . .	48 12 30, 60
1760	. . . .	48 12 34, 39
1758	γ Draconis	48 12 37, 94
1763	. . . .	48 12 44, 91
	Mittel	48 12 34, 32

Diese aus *Piazzi*'s Declinationen hergeleitete Polhöhe stimmt vollkommen mit *Liesganig*'s Angabe, welcher sie auf 48° 12′ 34,″5 setzt. Wir haben dieselbe auch aus *Bradley*'s, *La Lande*'s und *Cagnoli*'s Declinationen berechnet, und daraus im Mittel erhalten 48° 12′ 31,″35; gerade so viel erhielt auch Prof. *Bürg* im vorigen Jahre aus 24 tägigen Sonnen-Beobachtungen mit einem neunzölligen Spiegel-Sextanten von *Troughton*. Da dieses die ersten Beobachtungen der Polhöhen sind, die auf der k. k. Universitäts-Sternwarte angestellt worden, so setzen wir solche bey dieser Gelegenheit hierher; sie beweisen, dass man mit einem so kleinen Werkzeuge eben das geleistet hat, was *Liesganig* mit einem dreyzehnmahl grössern kaum besser leisten konnte. Bey *Bürg*'s Beobachtungen sind die äussersten Differenzen bey einem neunzölligen Sextanten nur 13″, bey *Liesganig* hingegen bey einem zehnfüssigen Sector 16″.

Prof.

Prof. *Bürg* hat schon im vorigen Jahre einige seiner Breiten - Beobachtungen, welche er im Jahre 1802 auf der k. k. Sternwarte angestellt hatte, in den Wiener astronomischen Ephemeriden 1804 S. 405 mitgetheilt und im Mittel 48° 12′ 26,″8 gefunden. Allein damahls bediente er sich noch eines Planglases zum künstlichen Horizonte, welches, wie er solches S. 403 erinnert, einen Fehler von 30″ hatte. Auch war sein künstlicher Horizont von Frauen - Glas, kein Russisches Frauen-Glas, eine Abart des Glimmers aus dem Thongeschlechte, sondern Blätter von Gypsspath oder Selenit, welche die Sonnenbilder sehr undeutlich und die Ränder nicht scharf begränzt zeigen; demungeachtet ist die Differenz der Beobachtungen in beyden Jahren immer gering genug. Hier sind seine mit einem bessern Planglase angestellten Beobachtungen der Breite der k. k. Sternwarte.

Zeit der Beob.	Anzahl der Beob.	Breite	Zeit der Beob.	Anzahl der Beob.	Breite
1803 März 18	10	48° 12′ 36,″6	1803 April 8	10	48° 12′ 33,″9
19	10	29, 4	9	10	37, 7
21	10	26, 4	10	10	25, 9
24	10	32, 9	11	10	28, 3
25	10	31, 5	12	10	30, 2
27	10	36, 9	13	10	32, 5
28	10	32, 4	14	10	36, 3
April 1	10	32, 9	15	10	34, 5
2	10	32, 5	16	10	34, 3
3	10	34, 7	17	10	38, 5
4	10	36, 7	18	10	36, 4
7	10	35, 3	22	10	35, 5

Mittel = 48° 12′ 33,″4

die Univ. Sternw. liegt nördl. um . . — 1, 5 als d. Sternw. des Jesuit. Col.

bleibt Polhöhe der Jesuit. Strnw. 48° 12′ 31,″9

Aber wie stimmen nun die Polhöhen der übrigen astronomischen Stations - Puncte der Gradmessung? Die Abweichungen gehen hier bis auf 12 Secunden, wie nachstehende Resultate ausweisen:

Breite von Sobieschitz.

Jahr	Namen der Sterne	Breite aus den Declinationen von Piazzi	Nach Liesganig	Differenz
1759	γ Draconis	49° 15' 14,"87		
1759	β Aurigae	49 15 15, 50		
	Mittel	49 15 15, 19	49° 15' 3,"5	11,"69

Breite von Brünn.

Jahr	Namen der Sterne	Breite aus den Declinationen von Piazzi	Nach Liesganig	Differenz
1762	ι Herculis	49 11 32, 12		
. . .	γ Draconis	49 11 37, 77		
	Mittel	49 11 34, 95	49 11 28, 0	6,"95

Breite von Grätz.

Jahr	Namen der Sterne	Breite aus den Declinationen von Piazzi	Nach Liesganig	Differenz
1762	ι Herculis	47 4 13, 31		
. . .	γ Draconis	47 4 21, 78		
. . .	δ Cygni	47 4 23, 56		
. . .	α Cygni	47 4 12, 41		
. . .	Capella	47 4 14, 85		
. . .	β Aurigae	47 4 18, 90		
	Mittel	47 4 17, 47	47 4 9, 0	8,"47

Breite von Varasdin.

Jahr	Namen der Sterne	Breite aus den Declinationen von Piazzi	Nach Liesganig	Differenz
1762	δ Cygni	46 18 32, 42		
. . .	α Cygni	46 18 30, 13		
. . .	Capella	46 18 25, 22		
. . .	β Aurigae	46 18 28, 48		
	Mittel	46 18 29, 06	46 18 18, 0	11,"06

(Die Forts. folgt im künft. Hefte.)

IV.

IV.

Literarifche Nachrichten aus Ungarn.

.... Der als Verfaffer des hiftorifch - geographifchen und Producten - Lexicons über Ungarn allgemein bekannte, und in geographifche Arbeiten ganz eingeweihte *Johann Matthias Korabinsky* gibt einen Special-Atlas des Königreichs Ungarn in 60 kleinen Karten in Tafchenformat heraus.

Die Karten, die ich bereits zu Geficht bekam, zeichnen fich durch vollftändige Angabe der Örter, und durch Situations- und orthographifche Namen-Richtigkeit fehr aus. Schade nur, dafs das Format zu klein, und daher bey gröfsern und bevölkerten Comitaten die Überficht der vielen Orte für das Auge äufserft ermüdend ift.

Der patriotifche *Demeter von Görög* hat fchon 31 Ungarifche Comitats-Karten, die den Lefern der trefflichen Ungarifchen Zeitung, *Magyar Hirmondó* genannt, unentgeltlich zugefchickt wurden, ftechen laffen. In diefem rühmlichen Unternehmen hat ihn vorzüglich der edle Graf *Georg Feftetics von Tolna* durch anfehnliche Geldbeyträge unterftützt. *Görög* ift unermüdet damit befchäftigt, die Karten von den noch fehlenden Comitaten, vom Littorale, den Ungarifchen Gränz-Regimentern und vom Tfchaikiften-Diftrict fo bald als möglich nachfolgen zu laffen. Auch will er eine eigene Karte vom Neufiedler-See (Fertö) und Platten-See (Balaton) und der umliegenden

Gegend liefern, und läſst deſswegen bereits durch zwey Feldmeſſer die nöthigen Meſſungen anſtellen. Sein patriotiſches Unternehmen wird er durch eine General-Karte von Ungarn krönen, bey der wetteifernd mit der berühmten *von Lipszky*'ſchen für aſtronomiſche Beſtimmtheit und topographiſch-orthographiſche Richtigkeit geſorgt ſeyn wird. Die allerdings nicht kleinen Fehler und Mängel der *von Görög*'ſchen Comitats-Karten werden Ihnen wol bekannt ſeyn, und ſind im Intelligenzblatt der Allg. Litt. Zeit. 1803. Nro. 30 von einem Ungar richtig angegeben worden. — *Görög* hat indeſſen auch ſchon mit Zuziehung des Aſtronomen *Triesneoker* die Verbeſſerungen anbringen laſſen, die durch die neuen aſtronomiſchen Orts-Beſtimmungen und durch die Ungariſchen Reichsartikel vom Jahr 1802 nothwendig wurden. Der Titel ſeines Ungariſchen Atlas iſt: *Magyar Atlas — Atlas Hungaricus ſeu Regnorum Hungariae, Croatiae et Slavoniae, Comitatuum, Privilegiatorum, Diſtrictuum et Confiniorum generales et particulares Mappae geographicae.* Viennae 1802. Jedes Stück dieſer Karten koſtet nur 20 Kreuzer.

Schade, daſs die allgemein geſchätzte und ſehr belehrende Ungariſche Zeitung *Magyar Hérmondó*, die in Wien herauskam, und deren Herausgeber *Görög* war, aufgehört hat. Cabalen der Feinde *Görög*'s waren daran Schuld, daſs das kaiſerl. Privilegium nach Ablauf der beſtimmten Zeit nicht wieder erneuert wurde. Der *Magyar Kurir* des D. *Decſi* kommt dem Magyar Hérmondó an Vollkommenheit bey weiten nicht gleich.

Samuel

Samuel Bredetzky (vormahls Profeſſor an der Bürgerſchule in Oedenburg oder Soprony, jetzt dritter Prediger und Catechet der proteſtantiſchen Gemeinde Augsburgiſcher Confeſſion in Wien) hat vor kurzen *Beyträge zur Topographie des Königreichs Ungarn* (mit Kupfern und einer Karte. Wien 1803 in der Cameſinaiſchen Buchhandlung, 165 S. 8.) herausgegeben. Sie ſind als Fortſetzung des *topographiſchen Taſchenbuchs für Ungarn aufs Jahr 1801* (Oedenburg bey Sieſs) zu betrachten, und zeichnen ſich durch einige ſehr intereſſante Aufſätze aus, z. B. von der Salzſiederey zu *Sóvár* (von *Patzovzke*, königl. Hüttenadjunct); Reiſe von Keſzthely nach Veſzprim (von *Johan von Asbóth*, Wirtſchafts-Adminiſtrator und Profeſſor der Oeconomie am Keſzthelyer Georgicon). Der Aufſatz von den Lebensumſtänden des Ungariſchen Geographen *Johann Matthias Korabinsky*, vom Herausgeber, erzählt mit Genauigkeit ſeine unverdienten widrigen Schickſale, und fordert zum Mitleiden und zur Unterſtützung auf. Die Kupfer, die einen Ungariſchen Ochſenhirten (Gulyás) und einen Walachiſchen Schafhirten (Juháſz) vorſtellen, ſind ſehr gut gerathen. Das Aeuſsere dieſes Werkes, Papier und Druck iſt weit empfehlender, als bey ſeinem Vorläufer, dem topographiſchen Taſchenbuche für Ungarn.

Unſer in Wien lebende Landsmann, *Carl Unger* (aus Riſsdorf im Zipſer Comitat), der ſich bereits als Dichter rühmlich bekannt gemacht hat, hat in dieſem Jahre eine intereſſante Reiſebeſchreibung herausgegeben: *J. Carl Unger's Reiſe durch öſterrei-*

chische und steyrische Gebirgsgegenden; mit Kupf. und Karten, Wien bey Anton Pichler. 1803. 8.

Der dritte Band von Prof. *Grellmann's statistischen Aufklärungen über wichtige Theile und Gegenstände der österreichischen Monarchie* (Göttingen bey Vandenhoek und Ruprecht. 1802. 598 S. 8) enthält viele wichtige statistische Aufsätze über Ungarn. Das Werk ist in Oesterreich und Ungarn strenge verboten.

Das wichtige statistische Werk: *Ungarns Commerz und Industrie* von *Gregor von Berzeviczy*, das von der Censur auch verboten und nur *erga Schedam* zum eigenen Gebrauch erlaubt wird, wird jetzt bey uns in der Deutschen Übersetzung (Weimar bey Gaedicke 1802) stark gelesen.

Dr. *Lübeck* in Pest hat ein patriotisches Wochenblatt für Ungarn angekündigt. Es wird meist öconomischen Inhalts seyn, und in Deutscher Sprache erscheinen.

Wahrscheinlich wird es Ihnen schon bekannt seyn, dass der Kaiser endlich dennoch unsern gelehrten und verdienstvollen Landsmann *Pasquich* zum Astronomen an der *Ofner* Sternwarte ernannt hat. — Die bischöfliche Sternwarte zu *Erlau* ist auch nicht mehr verschlossen, sondern vor einiger Zeit endlich der Weltpriester und Professor der reinen und angewandten Mathematik am bischöflichen Lyceum zu Erlau, *Dartsák*, zum Curator speculae astronomicae (diess ist sein Amts-Titel) ernannt worden.

Ihre schöne Vaterstadt *Pesth* würden Sie jetzt gewiss nicht mehr kennen, so sehr ist sie seit Ihrer lan-

langen Abwesenheit aus dem Vaterlande vergrösert, verschönert und überhaupt verändert worden. Und wie könnte es auch anders seyn, da *Pesth* der Mittelpunct des Ungarischen Handels ist. Die Pesther Jahrmärkte stehen den Leipziger Messen nicht nach, wie ich aus eigener Erfahrung weiss. Da *Pesth* sehr geräuschvoll, das benachbarte *Ofen* hingegen geräuschlos ist, so kann man nicht den Wunsch unterdrücken, dass den Ungarischen Musen lieber in *Ofen* als in *Pesth* eine Universität gewidmet wäre. Wir haben nun von *Pesth* einen genauen Grundriss *) und ein gutes Adressbuch, das in diesem Jahre erschien, und dem eine kurze Geschichte und Beschreibung der Stadt beygefügt ist.

Das theoretisch-practische öconomische Institut, *Georgicon*, zu *Kesztheły* im Szalader Comitat, gewinnt immer mehr an Vollkommenheit, da sein patriotischer Stifter, der Graf *Georg Festetics von Tolna* keine Kosten und Mühe spart, um seinen Flor zu befördern. Ich kenne nun aus eigener Ansicht die trefflichen Einrichtungen des Instituts, durch dessen Errichtung sich der Graf ein bleibendes Verdienst um seine Nation erworben hat. Es wird auch bereits von Ausländern, zu denen der Ruhm des Instituts schon gedrungen ist, mit Beyfall besucht.

Die in Ungarn neu errichtete gelehrte Gesellschaft zur Beförderung der Naturkunde, Oeconomie und Medicin hat bis jetzt vom Kaiser die Bestätigung noch nicht erhalten können.

Von den wenigen Ungarischen Manufacturen und Fabriken blühen seit einiger Zeit einige auf, z. B. die

*) *M. C.* VIB. S. 560. 561.

die *Gdcser* Tuch-Manufactur. Die in *Caschau* neu errichtete Steingut-Fabrik hat guten Fortgang und liefert sehr gutes Geschirr.

Die Opalgruben zu *Czerwenitza* bey Caschau sind ohnlängst vom Kaiser an einen Wiener verpachtet worden.

Der neue Canal von *Wien* bis *Oedenburg* in Ungarn ist bereits auf 8 Deutsche Meilen in schiffbaren Stand gesetzt. Er wird vorzüglich dazu dienen, um die Oedenburger Steinkohlen auf eine wohlfeile Art nach Wien zu transportiren.

Die Theurung ist in dem gesegneten Ungarn wegen der starken Ausfuhr in dem jüngsten Französisch-Oesterreichischen Kriege, wegen des beynahe gänzlichen Mangels an baarem Gelde und wegen einiger Missärndten in den letzten Jahren auf den höchsten Gipfel gestiegen, und will, trotz der gesegneten Ärndte, vorzüglich wegen der Kniffe der Wucherer noch nicht nachlassen.

Professor *Kitaibel* ist wieder auf einer Reise begriffen, von der sich neue Resultate zur genauern Kenntniss Ungarns erwarten lassen. Er arbeitet unter andern auch an einem ausführlichen Werke über Ungarns Mineralwasser.

An der *Pesther* Universität wird ein theoretisch-practisches öconomisches Institut, nach dem Beyspiele des Georgicon zu *Keszthely*, errichtet. Das Locale von Pesth (die Ebene und der sandige Boden) wird sich wol dazu nicht sehr schicken; mit mehr Vortheil liesse es sich an der Academie zu *Pressburg*, *Caschau* oder *Grosswardein* anlegen.

V.

V.
Weitere biographische Nachrichten von *Tobias Mayer's* Jugendjahren.

Vom

Professor *Wurm* in Blaubeuren.

Mit theilnehmendem Vergnügen las ich den schätzbaren Beytrag zu *Tob. Mayer's* Jugendgeschichte, womit uns der Justizrath *Niebuhr* im Septbr. St. der *M. C.* 1803. S. 257 — 270 beschenkt hat. Es gibt noch ein anderes gedrucktes Bruchstück über *Mayer's* Jugendjahre, das aber ausser Schwaben wenig bekannt geworden ist, ungeachtet es der Aufmerksamkeit der Astronomen nicht ganz unwerth scheinen, und in einem für diese bestimmten wissenschaftlichen Repertorium, wie die *M. C.* ist, vielleicht eine schickliche Stelle finden dürfte. Diess nur in wenigen Blättern bestehende Fragment findet sich im dritten Stücke des zweyten Bandes des *Schwäbischen Archivs*, herausgegeben von dem Regierungs-Secretair *Hausleutner* in Stuttgart, damahls noch Professor an der herzogl. Hohen Carlsschule, Stuttgart 1793. S. 287 — 292.

Alles überhaupt, was über *Mayer's* Leben gedruckt erschienen ist, besteht ausser diesem Auffatze von *Hausleutner* und dem neuesten in der *M. C.* von *Nie-*

Niebuhr, bloſs in dem mehrmahls gedruckten und zuletzt in *Sam. Murſinna's Biographia Selecta. Vol. I. Halae* 1782 eingerückten Elogium von *Käſtner* (vorgeleſen in der kön. Soc. der Wiſſ. zu Göttingen am 13 März 1762), in einigen Zeilen, die von *Tob. Mayer* handeln, in *Pütter's* Verſuche einer academiſchen Gelehrten-Geſchichte von Göttingen, II Th. S. 52, in den wenigen Anecdoten in des Conrectors *Keller* Geſchichte der Reichsſtadt Eſslingen und ihres Gebiets, Eſslingen 1798 (*A. G. E.* III B. S. 117) und dem Artikel, *Tobie Mayer* (von *De La Lande*), in der Franz. Encyclopädie.

Mayer ſelbſt war mit einer Selbſtbiographie nicht über ſein ſechſtes Jahr hinausgekommen, wie *Käſtner* verſichert, und, was dieſer von *Mayer's* frühern Jahren wuſste, iſt von ihm in ſeiner Lobrede, Kürze halber, wie er ſagt, übergangen worden. Die Quellen, aus denen *Hausleutner* ſchöpfte, ſind mündliche und ſchriftliche Nachrichten, die ihm *Lenz* über *Mayer's* frühere Jugend, und ein kürzerer mündlicher Bericht, den ihm *Sprenger* über einige ſpätere Schickſale des merkwürdigen Mannes mitgetheilt hat. *Jonath. Lenz*, emeritirter Lehrer am Gymnaſium zu Stuttgart, ein drey und ſiebenzigjähriger, noch lebhafter würdiger Greis, iſt ſehr wahrſcheinlich der älteſte von allen etwa noch am Leben befindlichen Jugendfreunden des ſeel. *Mayer*, der mehrere Jahre in ſeinem Umgange auf dem Collegium zu Eſslingen zubrachte, ihn und *Kandler'n* genau kannte, und durch den gemeinſchaftlichen Geſchmack an mathematiſchen Wiſſenſchaften und geometriſchen Zeichnungen mit beyden verbunden

war;

war: er hat mir selbst noch vor einigen Jahren mit vielem Interesse manches von *Mayer*, das aber meist im Archive gedruckt ist, erzählt. *Balth. Sprenger*, welcher schon 1791 als Prälat in Adelberg gestorben, und in Deutschland durch mehrere öconomische Schriften rühmlich bekannt ist, auch nicht gemeine mathematische Kenntnisse besafs, wurde mit *Mayer* persönlich in Göttingen bekannt, der ihm einen Theil seines Lebens erzählte; von eben diesem verdienten Lehrer meiner Jugend, damahls Professor im Kloster Maulbronn, war es, dafs ich zuerst *Mayer*'s Namen aussprechen hörte; nie gedachte er seiner ohne die tiefste Achtung, die sich auch mir von diesem Zeitpuncte an eindrückte.

Um noch einmahl einen Versuch zu machen, von *Mayer*'s frühester Lebensperiode so viel Glaubwürdiges, als möglich wäre, in Erfahrung zu bringen, ersuchte ich durch *Niebuhr*'s Aufsatz veranlafst, den Diac. *Camerer* in Stuttgart, besonders mit Rücksicht auf die Niebuhr'schen Nachrichten, sich mit *Lenz* daselbst zu besprechen: dieser wiederholte ihm nicht nur das, was bereits im Archive enthalten ist, sondern begleitete solches noch mit mehreren, vornehmlich *Kandler*'n betreffenden Zusätzen und Erläuterungen. Ich habe nun im gegenwärtigen kleinen Auffatze beydes, sowohl die Nachrichten im Schwäbischen Archive, als die neuern Zusätze aus der Unterredung mit *Lenz*, in ein Ganzes unter einander verbunden; sollte man einiges, was ich hier, nach *Camerer*'s schriftlicher Mittheilung, aus der letztern aufgenommen, nicht wichtig genug finden, so wird man uns beyden, als Landsleuten von *T. Mayer* es vielleicht

ver-

verzeihen, wenn auch Kleinigkeiten von ihm uns interessant geschienen haben. Von Esslingen aus, wohin ich mich ebenfalls kürzlich wandte, habe ich keine weitere Nachrichten über *Mayer* erhalten können.

* * *

Tobias Mayer ist am 17 Febr. 1723 zu *Marbach*, einem Wirtembergischen Städtchen am Neckar, drey Meilen von Stuttgart, geboren. *) Er mochte ungefähr zwey Jahr alt seyn, da sein Vater in der gewesenen Reichsstadt Esslingen, die seit 1802 sammt ihrem Gebiete einen Theil der Neu-Würtembergischen Lande ausmacht, als Brunnenmeister angestellt wurde, und mit seiner Familie dahin zog. Seine Mutter scheint er sehr früh verloren zu haben; bald starb auch sein Vater, und hinterliefs zwey ganz junge Söhne, (Tobias war nur vierjährig) in großer Dürftigkeit. Diess bewog die Vorsteher der Stadt, unsern *Tobias*, vermuthlich sammt seinem Bruder, der nachher als Kupferschmid in Esslingen lebte, in das dortige sogenannte Fundenhaus oder Waysenhaus aufzunehmen. In seinem sechsten Jahre wurde er in die Deutsche Schule geschickt, und sogleich verrieth sich die große Fähigkeit des Knaben; denn auf ein-

*) Unter *Mayer's* Bildnisse in *von Zach's* A. G. E. III B. I Stück, ist *Marbach* als sein Geburtsort richtig genannt: aber ebendas. S. 117 heisst *Esslingen* seine Vaterstadt, auch *Niebuhr* Mon. Corresp. Sept. 1803 S. 260 und 266 scheint den Erziehungsort *Mayer's* mit dessen Vaterstadt verwechselt zu haben. *W.*

Einmahl und beym ersten Schulgange lernte er das ganze A B C ohne vorher einen Buchstaben davon gekannt zu haben. Seine Fortschritte zeichneten ihn bald aus; besonders zeigte er Anlage und Neigung zum Zeichnen und Mahlen, unter andern an einem gemahlten Krucifixe, das ihm in die Hände gerathen war, und das er, nach mehrern Versuchen, glücklich nachbildete. So zog der Knabe nach und nach die Aufmerksamkeit der Schulvorsteher, unter welchen nach damahliger Verfassung die zwey Bürgermeister sich befanden, auf sich; er fand Gönner, und wurde auf öffentliche Kosten nun auch in die Lateinische Schule, und später in das Collegiatstift geschickt.

Der Stadt Esslingen und ihren damahligen Häuptern bleibt demnach die Ehre, durch eine Handlung der Menschlichkeit, an einem verwaisten Kinde bewiesen, das sie nährten, kleideten und unterrichten liessen, der Welt einen wichtigen und den Wissenschaften so nützlich gewordenen Mann in ihrem Schoosse erzogen zu haben, der ohne ihre Dazwischenkunft wol nie eine andere als eine Deutsche Schule besucht haben, und nie aus dem Dunkel seiner Geburt hervor getreten seyn würde. Eine vorzügliche Stelle unter jenen Häuptern der Stadt gebührt ohne Zweifel dem wackern, von *Niebuhr* erwähnten Bürgermeister, der den Knaben, wahrscheinlich noch in dessen ersten Schuljahren (wenigstens *Lenz* kannte den Mann nicht, auch hat *Mayer* nie von demselben mit *Lenz* gesprochen) von dem Waisenhause grossmüthig eine Zeit lang in sein Haus aufnahm und bis zu seinem Tode bey sich behielt. Den Empfeh-

lungen dieses Mannes, der auch als Scholarche Gelegenheit hatte, den jungen *Mayer* kennen zu lernen, hatte dieser es wol hauptsächlich zu verdanken, dass die Gunst seiner Obern sich fortwährend gegen ihn erhielt, und dass ihm gestattet wurde, an den niedrigen und höhern Erziehungsanstalten der Stadt stufenweise und unentgeltlich Antheil zu nehmen.

Das Collegium oder Paedagogium in *Esslingen*, in welches er zuletzt (wie zu vermuthen ist, erst nach dem Tode jenes Bürgermeisters) aufgenommen wurde, ist eine Stiftung, wo eine Anzahl junger Leute, darunter auch Auswärtige, Kost, Wohnung, Kleidung und Unterricht in Sprachen und in der Musik frey geniessen; für Auswärtige, die keine geborne Esslinger sind, ist es häufig eine Art von Seminar, um sich zu Deutschen Schullehrern zu bilden; eben diess waren einstweilen auch die ersten und höchsten Aussichten, die dem künftigen — *Mensor maris et terrae, et magni sine limite coeli* bey seiner Aufnahme vorschweben konnten *). Doch in eben dieser Epoche, während er das Collegium besuchte, entwickelten sich bereits sichtbarer die Anlagen, welche ihn einer höhern Bestimmung entgegenführten; hier sammelte er sich nicht bloss schöne philologische Kenntnisse, sondern hier wurde er auch, wie *Lenz* übereinstimmend mit *Niebuhr* bemerkt, in der Mathematik sein eigener

*) Dass *Keller* (Beschreibung der Reichsstadt Esslingen) *Mayer*'s Namen nicht im Album der Collegiaten finden konnte, erklärt sich *Lenz* daraus, weil, wie er sich noch wohl erinnert, *Mayer* nicht im Collegium wohnte und schlief, sondern nur die Lectionen von dem Funden- oder Waisenhause aus mitbesuchte. *W.*

eigener Lehrer, so wenig ihm sonst seine dürftigen Umstände gestatteten, sich die nöthigsten Bücher und Werkzeuge anzuschaffen. Der Rector des Paedagogiums, *Salzmann*, der eine treffliche Bibliothek, und darunter, ob er gleich selbst kein Mathematiker war, auch mathematische Schriften besafs, lieh ihm Bücher. Gegen den Mangel an Werkzeugen fand sich weniger Hülfe, und lange bestand *Mayer's* ganzer mathematischer Apparat in einem geringen Handzirkel und einem Lineal; wollte er Zirkel und Zirkelbogen ziehen, so band er, aus Mangel einer Reisfeder, ein kurzes Rabenkielchen an den einen Fuss des Zirkels, und verfertigte damit die schönsten Risse und Plane. Sein Fleiss im Studiren war unermüdet; er las gemeiniglich bis um zwey Uhr nach Mitternacht, und hatte sich für sein Licht ein Gestell verfertiget, von welchem dasselbe, wenn er wider Willen einschlafen sollte, in eine darunter stehende Schüssel mit Wasser fallen, und auf diese Art auslöschen muste.

Glücklicherweise wurde *Mayer* mit einem Unterofficier vom Schwäbischen Kreis-Artilleriecorps, wovon ein Theil zu Esslingen sich aufhält, bekannt; dieser Mann hiess *Geiger*. Mit dankbarer Empfindung verdient sein Name genannt zu werden, da er es eigentlich war, der Liebe zur Mathematik *zuerst* bey *Mayer*'n weckte, und ihn wahrscheinlich bestimmte, sich für dieses Fach zu entscheiden. Ohne gerade tiefe Kenntniss zu besitzen, verstand *Geiger* die Anfangsgründe der Geometrie, auch Fortificationskunst und militairisches Zeichnen. Er wurde nachher im siebenjährigen Kriege von den Preussen

gefangen genommen, und starb in Berlin, wo er mit Beyfall mathematischen Unterricht ertheilt hatte. Er zeigte *Mayer*'n die Aussicht, es durch ausgezeichnete Kenntnisse dahin bringen zu können, dass er eine Officierstelle beym Schwäbischen Kreise erhielte, ein Umstand, der den Muth und Eifer des jungen Mathematikers mächtig erhöhte.

Vermuthlich bey *Geiger*'n lernte *Mayer* noch einen andern Liebhaber der Mathematik, Namens *Kandler* *). kennen. *Mayer* und *Kandler* würden bald

*) *Gottlieb David Kandler* ist, auch ohne Rücksicht auf seine Bekanntschaft mit *Mayer*, ein merkwürdiger Mann. Er erlernte das Schusterhandwerk und hatte von Jugend auf immer grosse Freude am Rechnen. Auf seiner Wanderschaft kam er nach Nürnberg, wo er von *Thennemann* für Pietismus, aber auch für das Speculiren überhaupt gewonnen wurde. Nachdem er bey seiner Zurückkunft in seine Vaterstadt Esslingen Meister geworden war, trieb er die Mathematik immer noch nebenher mit Eifer. *Lenz* hat ein Manuscript von ihm, worin alle in *Faulhaber*'s Rechenbuch vorkommende Fälle aufgelöst sind. Gnomonik und Architectonik waren Lieblingswissenschaften von *Kandler*; das von Palmische Haus auf dem Markte zu Esslingen ist nach seinen Rissen erbaut; auch Messingarbeiten, Kupferstechen und Holzschneiden verstand *Kandler*; von ihm sind vermuthlich die in Holz geschnittenen Tafeln, welche zu *Mayer*'s erster in Esslingen erschienenen Schrift gehören. Nach *Mayer*'s Abgange von Esslingen gab *Kandler* bald das Schusterhandwerk auf, und wurde vom Magistrate und von Privatpersonen zu Vermessungen, Rissen und Berechnungen gebraucht; er verfertigte auch kleine Instrumente, Transporteurs u. dgl. Seinem Charac

bald vertraute Freunde, und wetteiferten anfänglich mit einander in fertiger Auflösung arithmetischer Aufgaben. Dass beyde zuerst gemeinschaftlich lernten, glaubt *Lenz* bestimmt versichern zu dürfen; freylich mag in der Folge bald *Mayer's* höherer Genius dem *Kandler*'schen vorangeeilt, und so *Kandler* ein Schüler von *Mayer* geworden seyn; aber immerhin, wenn er es ward, ein sehr gelehriger Schüler, da ihm *Mayer* das Zeugniss gibt, dass er keine Aufgabe der höhern Mathematik zu schwer gefunden habe.

In seinem achtzehnten Jahre arbeitete *Mayer* noch zu Esslingen seine erste daselbst gedruckte Schrift aus. Ihr vollständiger Titel ist: Neue und allgemeine Art, alle Aufgaben aus der Geometrie vermittelst der geometrischen Linien leichte aufzulösen; ins besondere, wie alle reguläre und irreguläre Vielecke, davon eine Verhältniss ihrer Seiten gegeben, in den Circul geometrisch sollen eingeschrieben werden; sammt einer kurzen hiezu nöthigen Buchstaben-Rechenkunst und Geometrie. Als Erstlinge an das Licht gestellt von *Tobias Majern*, Mathem. Cultor. Esslingen, gedruckt bey Gottlieb Mäntlern. 1741. 56 S. in 8. Die Vorrede ist unterzeichnet: "Esslingen den 17 Febr. als meinem 19 Geburtstage 1741". Für des Verfassers Jahre verräth diese Schrift nicht gewöhnliche

racter nach war er ein ausserordentlich gutmüthiger und dienstfertiger Mann. Er starb zuletzt als Fundenhaus-Vater oder Waisenschulmeister zu Esslingen. Ein Sohn von *Kandler* ist als Feldmesser erst vor einigen Jahren ebendaselbst mit Tode abgegangen. *W.*

liche geometrische Kenntniſs, Scharfſinn und Gewandheit *).

Nachdem einmahl der Wunſch, als Officier beym Kreis-Artillerie-Corps angeſtellt zu werden, in ihm rege war, arbeitete er unermüdet an Zeichnungen und Riſſen zur Geometrie, Artillerie und Befeſtigungskunſt. *Lenz* beſitzt noch von ihm eine Sammlung militäriſcher Zeichnungen, die er, um ſich zu einer ſolchen Stelle zu empfehlen, dem Schwäbiſchen Kreis-Convent — *Lenz* kann ſich nicht mehr gewiſs erinnern — zu übergeben im Sinne hatte, oder wirklich übergab, ohne jedoch ſeine Abſicht zu erreichen. *Niebuhr* ſpricht von einer Übergabe der Zeichnungen, die wirklich bey Gelegenheit des Durchzuges eines Corps Reichstruppen durch Eſslingen Statt hatte (*M. C.* 1803 September S. 267); vielleicht iſt dieſer Vorfall mit dem von *Lenz* gedachten identiſch. Bald

*) Es ſey mir erlaubt, hier noch einer in der Vorrede erwähnten Veranlaſſung zu dieſen Erſtlingen von *Mayer* zu gedenken. *Mayer* war mit *Sturm*'s *Matheſis enucleata* fertig geworden, und machte ſich jetzt über *Wolf*'s Anfangsgründe der mathem. Wiſſenſchaften, kam auch darin ohne groſsen Anſtoſs fort, bis auf die Lehre von den geometriſchen Oertern. Hier fand er Schwierigkeiten, die ihm niemand löſen konnte; er überſchlug einſtweilen dieſe Materie, und nahm ſie, nachdem er vorher die Differential- und Integralrechnung bey *Wolf*, und damit die ganze Mathematik durchgemacht hatte, zum zweytenmahl vor. Jetzt überwand er endlich, nach langem Ringen, obgedachte Schwierigkeiten. Aber, damit nicht zufrieden, dachte er auf eine leichtere und bequemere Darſtellung der ganzen Sache, die er in dieſer kleinen Schrift bekannt machte. *W.*

Bald darauf nahm *Mayer* mit einem jungen *de Witt*, welcher auch Officier werden wollte, die Abrede, mit ihm in dieſer Abſicht nach Holland zu gehen. Um weniger Aufſehen zu erregen, wollten beyde an verſchiedenen Tagen abreiſen. *Witt* ging zuerſt, und kam bis nach Canſtadt, wurde aber bald vermiſst und wieder eingeholt; er bekannte *Mayer's* Einverſtändniſs mit ihm, und nun war von Beſtrafung die Rede. *Mayer* wollte es nicht erwarten, mit Schimpf ausgeſtoſsen zu werden; ſein Entſchluſs war gefaſst; er entfloh aus Eſslingen, wo er, wegen ſeiner Kenntniſs und ſeines Characters allgemein geſchätzt, ſeine beſten Jahre verlebt, und ſeit einiger Zeit fleiſsig Unterricht ertheilt, auch manche Unterſtützung erhalten hatte. Nach manchen Abentheuern, die vorzüglich aus ſeiner Unerfahrenheit und Dürftigkeit entſtanden, kam er in *Augsburg* an, und begab ſich in eine Landkarten-Officin. Man will wiſſen, daſs er hier Gefahr gelaufen habe, in ſchlechte Geſellſchaften hinein gezogen zu werden; deſſen ungeachtet hätte man ihn in der Officin ſehr gern behalten, und es waren ihm groſse Verſprechungen gemacht worden, wenn er bleiben, und wöchentlich auch nur eine halbe Stunde für die Officin arbeiten wollte. *Mayer* ſcheint indeſs gefühlt zu haben, entweder daſs er auf Abwegen ſey, oder leicht darauf gerathen könne; er entging auch hier einer Gefahr, welche ſeiner Sittlichkeit drohte, durch eine freywillige Entfernung; er verlieſs *Augsburg* und wanderte nach *Nürnberg**).

In

*) Bis hierher gehen die Nachrichten von *Lenz*: die noch fol-

In Nürnberg erwartete *Mayer'n* ein günstigeres Schicksal. Hier fand er einen Mann, der einst in derselben Lage gewesen war, worin *Mayer* sich jetzt befand, und der von der Vorsehung bestimmt schien, dem Gange seines Lebens eine vortheilhafte und entscheidende Richtung zu geben. Der bekannte Professor *Franz*, aus Oehringen gebürtig, hatte keine Stelle in seinem Vaterlande erhalten können, und war, da er einst schwermuthsvoll vor einem Thore von Nürnberg herum irrte, von dem jüngern *Homann* angetroffen, und in die berühmte Landkarten-Officin aufgenommen worden. *Homann* verheirathete ihn in der Folge an eine Person aus seiner Verwandtschaft, und legte überhaupt den Grund zu seinem Glücke. *Franz* nahm sich's jetzt vor, das, was *Homann* ihm erwiesen hatte, seiner Seits bey jeder Gelegenheit auch andern zu erweisen, und er erfüllte seinen Vorsatz zum erstenmahle, indem er auf die nämliche Art, wie er selbst von *Homann* behandelt worden war, den jungen *Mayer* behandelte, ihn in seine Gesellschaft aufnahm, und mit seiner Schwägerinn verheirathete.

Die ruhigere Lage gab nun *Mayer'n* Gelegenheit, seine Talente immer mehr zu entwickeln, und sich zugleich in der gelehrten Welt Ruhm zu erwerben. Diesem Ruhme hatte er es zu verdanken, dass er endlich einen Ruf nach *Göttingen* erhielt, der ihm um so willkommener war, da inzwischen in der Homannischen Officin mancherley Zwistigkeiten entstanden waren, die ihm sehr beschwerlich zu werden anfingen. In Göttingen wurde er weit mehr durch seine Schriften, als durch seine Vorlesungen bekannt. Er lebte dunkel, wenig gekannt, und nur von den Weisen geschätzt, die das Innere von dem Aeussern zu unterscheiden wissen.

VI.

folgenden über *Mayer's* weitere Schicksale hat *Hausleutner* grösstentheils aus dem Munde des Prälaten *Sprenger*.

W.

VI.

Nachrichten von der Russischen Entdeckungsreise.

Aus einem Schreiben des Russisch-Kaiserl. Astronomen Dr. *Horner.* *)

Am Bord der *Nadyestda* **) auf der Rhede vor Santa Cruz auf Teneriffa, den 23 Oct. 1803 ***)

Endlich finde ich einen Standpunct, aus welchem ich Ihnen einige Nachrichten geben kann. Wir hatten

*) Den 23 März 1803 wurde ich mit einem Schreiben des Russisch-Kaiserlichen *Ministre de Commerce*, Graf *Nicolas Romanzoff* beehret; er erbat sich einen meiner Schüler als Astronomen zu der bekannten, in allen öffentlichen Blättern und Zeitungen zur Gnüge angezeigten Reise um die Welt, welche unter dem Commando des Capitains *von Krusenstern* mit zwey Schiffen unternommen werden sollte. Ich schlug Dr. *Horner*, einen Schweizer aus Zürich gebürtig, vor, welcher zwey Jahre bey mir auf meiner Sternwarte zugebracht, und sich zu diesem Posten vortrefflich qualificirt hat. Nach einigen Unterhandlungen mit dem Minister wurden folgende Bedingnisse eingegangen und schriftlich beurkundet: Dr. *Horner* erhält als Astronom der Expedition einen jährlichen Gehalt von 800 Holl. Ducaten, so lange die Reise dauert; freyen Tisch auf dem ersten Schiffe an des Capitains Tafel; 300 Ducaten zur Equipirung; nach vollbrachter Reise eine lebenslängliche Pension von 300 Ducaten, wofern er nicht eine ihm angemessene, um diese Expedition erworbene Verdienste, belohnende gute Stelle in Rufsland annehmen will. Dr. *Horner* traf die aus Cronstadt ausgelaufenen zwey Schiffe *Nadyestda* und *Newa* in Kopenhagen an, wo er sich den 5 September am Bord des erstern einschiffte. *v. Z.*

**) *Nadyestda* auf Deutsch die Hoffnung. *v. Z.*

***) Diesen Brief erhielt ich den 14 Dec. 1803 über Amsterdam. *v. Z.*

ten zwar vor drey Wochen in *Falmouth* angelegt; allein eine Reise, die ich mit unserm Gesandten nach Japan, dem Kammerherrn *v. Resanow*, und dem Major *Friderici* nach *London* machte, um für Physik und Astronomie noch einige wesentliche Instrumente einzukaufen, liess mir keine Zeit übrig.

Wir sind den 8 Sept. von Kopenhagen abgegangen. Widrige Winde verzögerten unsere Fahrt durch das *Kattegat*, und ein heftiger Sturm, der uns am Ausgang desselben im *Schaageragt* den 17 überfiel, gab uns einen Vorschmack von den Unannehmlichkeiten, denen eine solche Reise ausgesetzt ist. Den 19 Abends sahen wir daselbst unter 57 Grad der Breite und 8 Grad östl. Länge von Greenwich ein für uns eben so seltenes als merkwürdiges und prächtiges Schauspiel. Im Norden zeigte sich gegen 8 Uhr Abends eine schwarze Nebelwolke, die ungefähr 10 Grad am Horizont einnahm. Hinter derselben trat ein weisser phosphorescirender Saum hervor, der unsere Aufmerksamkeit auf sich zog. Bis gegen 10 Uhr näherte sich die Wolke, und breitete sich von der Milchstrasse an, zwischen dem Fuhrmann und Stier in Nord-Ost bis jenseits des Bootes in Nord-West, über die Küste von Norwegen aus. Bald erweiterte sich der weisse Saum, und hinter der schwarzen Wolke begann ein lebhaftes Spiel aufsteigender Strahlen. Die immer rege Veränderung dieses glänzenden Phänomens, das seine Blitze von einem Ende zum andern wechselte, machten jede bestimmte Beobachtung desselben unmöglich. Ich schätzte die Höhe des leuchtenden Bogens auf 15 bis

20 Gra-

20 Grade. Die Strahlen des untergehenden Arcturus durchdrangen die ſchwarze Wolke mit röthlichem Lichte. Die Lichtſtröme ſtiegen immer lebhafter, und bildeten auf dem dunkeln Grunde wunderbare Geſtalten von Thürmen und Schlöſſern. Um Mitternacht endlich erhob ſich der Schimmer bis über das Zenith, und nun begann das herrlichſte Schauſpiel, das je meine Augen geſehen haben. Aus blendenden Feuer-Eſſen hinter der Wolke flammten breite Streifen von röthlichem Lichte gleich langen Tüchern über den Himmel hinauf. Ein leichter Hauch warf ſie in lichten Wellen in die Nacht hin, wie wenn der Wind über Kornfelder weht. Die Beſchreibung erliegt vor dem Gegenſtande. Gegen 3 Uhr erſtarb nach und nach dieſes wunderbare Schauſpiel, und erblaſste in der Morgendämmerung. Ein heiterer Morgen, Windſtille, nach ein Paar Tagen ein ſehr niedriger Barometer-Stand, dann Sturm, waren die nächſten Folgen nach dieſer auſserordentlichen Erſcheinung. Der folgende Abend zeigte wieder eine ſchwache Erſcheinung eines Nordlichtes.

Seit dem 19 hatte ich faſt jeden Tag Gelegenheit gehabt, Sonnenhöhen zur Zeit- und Breiten-Beſtimmung zu nehmen. Die Schiffer-Rechnung liegt mit unſern ſechs Chronometern in beſtändigem Streit, und veranlaſste uns einmahl, als ſie uns jenen zum Trotz in der Nord-See in die Nähe gefährlicher Sandbänke ſetzte, eine halbe Nacht mit Treiben zu verlieren. Eine Unterredung mit der Engliſchen Fregatte *Antelope*, welche uns den folgenden Morgen anhielt, verſchaffte den Chronometern

tern unser Zutrauen wieder *). Ein Paar davon haben auch die Länge von *Santa Cruz* auf Teneriffa sehr nahe angegeben; andere wichen etwa 10 Gradminuten davon ab. Auf der Reise von Falmouth nach Teneriffa erhielten wir mit Mühe einige Monds-Distanzen, da der Mond nur 30 bis 40 Grad von der Sonne entfernt war.

Den 10 Octbr. Abends um 8ᵁ 6′ mittl. Zeit unter der Breite von 37° 40′ und 14° 12′ westl. Länge von Greenwich erschien nahe beym Sternbilde des Schützen eine grosse Feuerkugel, in einer Höhe von 15 Grad über dem Horizont, und strich mit mässiger scheinbarer Bewegung beynahe horizontal von Süd-West bis Nord-West, wo sie bey der nördlichen Krone zerplatzte. Das merkwürdigste war, dass sie einen langen, ziemlich hellen Streif, etwa einen Viertel Grad breit, auf ihrem Wege hinterliess, welcher beynahe eine Stunde lang stehen blieb. **) Überhaupt habe ich im Ganzen sehr viele Sternschnuppen wahrgenommen.

Wir

*) Diese sechs Chronometer wurden bey dem achttägigen Aufenthalt der Schiffe in Kopenhagen von dem Justizrath und königl. Astronomen *Bugge* auf das sorgfältigste geprüft. Dr. *Horner* konnte nicht genug den Eifer, die Sorgfalt und Gefälligkeit des Justizraths rühmen, mit welcher er sich dieses Geschäftes annahm; eben so verdanken sie dem Commandeur-Capitain und General-Adjudanten *von Löwenörn* sehr viele Karten und viele neue Ideen über die Leuchtthürme. *v. Z.*

**) Dieselbe Feuerkugel wurde auch am 10 October in England gesehen; eine Beschreibung dieses Meteors mit einem Kupfer befindet sich schon in *Nicholson*'s physicalischem Journal. *v. Z.*

Wir haben in diesem Himmelsstriche immer eine Temperatur von 17 bis 20 Grad Reaumur. Die Wärme des Seewassers fanden wir in einer Tiefe von 95 Faden 19¾ Grad, an der Oberfläche 19 Gr. Die Temperatur der Luft war 18°. Das Wasser aus der Tiefe war äusserst klar, und das Mikroskop liess nichts besonders darin entdecken. Im Atlantischen Ocean leuchtet das Wasser nicht minder stark, wie in der Nordsee. Dagegen ist das Leuchten in Regennächten nicht so stark. Überhaupt scheint die ganze Erscheinung des Leuchtens des Meerwassers grösstentheils in das noch dunkele Gebiet des Phosphorescirens zu gehören; mit kleinen Thierchen und öhlichten Theilen ist die Sache wol nicht abgethan *). Im Schimmer der leuchtenden Wellen zeigen sich noch einzelne stark leuchtende Puncte, zuweilen von grünlichem Lichte. Obgleich sie der Erschütterung der Wassertheile durch den Sturz des zertheilenden Schiffes ihre Erzeugung zu verdanken scheinen, so entstehen und vergehen sie doch gleich-sam

*) Der Englische Naturforscher *Hume* ist nach den neuesten Versuchen, welche er der königl. Societät der Wissenschaften in London vorgelegt hat, der Meinung, das Leuchten des Meeres rühre von den aufgelösten Theilen des Körpers todter Seefische her, welche durch das Salz des Meeres lange erhalten werden. Er bestätigt seine Hypothese durch mehrere interessante Versuche; er hing z. B. frische Heringe in einen Keller, die nach zwölf Stunden schon zu leuchten anfingen; Heringsfleisch in ein Glas dazu bereiteten Salzwassers gethan, erzeugte am folgenden Tage einen oben auf dem Wasser schwimmenden lichten Ring, und wenn man das Glas schüttelte, wurde das Wasser vollkommen leuchtend. *v. Z.*

sam unabhängig von dem blossen Schimmer der schäumenden Wellen. Die Farbe des Meeres ist hier auch bey bewölktem Himmel meist lazurblau, wogegen die Nord-See mehr grünlich aussieht.

Ungeachtet wir mit guten Instrumenten für Astronomie versehen sind, so bleibt die rechte Aerndte erst unserm Aufenthalte auf *St. Catharina* vorbehalten. Ich habe in London noch einen anderthalb füssigen Quadranten, von dem verstorbenen *Adams* verfertiget, eine astronomische Pendeluhr, und ein schönes dreyfüssiges Passagen-Instrument von *Troughton* gekauft. Unser Capitain *v. Krusenstern* besitzt vortreffliche Sextanten mit Stativen, und einen *Mendoza*'ischen Spiegelkreis mit *Flying Nonius* *). Allein da wir nur ein Paar Tage hier verweilen können, so wird die Zeit damit hingehen, die Bay aufzunehmen, unsere Uhren zu berichtigen und Monds-Distanzen zu nehmen. Der hiesige Gouverneur hat uns mit vieler Gefälligkeit sein kleines Belvedere auf dem Hause des Gross-Inquisitors zur Sternwarte angewiesen. Blieben wir länger hier, so wollte ich mir lieber ein Plätzcheu in seinem Garten ausgebeten

*) Eben so hat Capitain *von Krusenstern* eine reiche und auserlesene astronomische und nautische Bibliothek am Bord. Ich verschaffte der Expedition eine verbesserte Abschrift der neuern *Bürg*'schen Mondstafeln, nebst einer Instruction für den Astronomen, und einen Pendel-Apparat vom Mechanicus *Schröder* in Gotha unter meiner Aufsicht verfertiget, zur Beobachtung des einfachen Secunden-Pendels nach meiner Idee, wie ich solche in dem ersten Supplement-Bande zu den Berl. astron. Jahrbüchern umständlich beschrieben habe. *v. Z.*

beten haben, da der hölzerne Thurm des Belvedere sehr schwach gebaut ist und zittert.

Der Capitain hatte während der Reise die Absicht, auf *Madera* anzulegen; allein das schlechte Wetter und die Westwinde änderten seinen Entschluss, da die Rhede daselbst wenig Schutz gewährt. Wir erfahren hier, dass vor etwa sechs Tagen, ungefähr zu der Zeit, als wir die Insel passirten, ein Wolkenbruch von einem Orkan begleitet, auf *Madera* etwa hundert Häuser weggeschwemmt und 1400 Menschen in den Fluthen begraben habe.

Ich habe mich bisher auf der ganzen Reise vollkommen wohl befunden, und bin mit meiner Lage, trotz ihrer unvermeidlichen Unannehmlichkeiten, sehr wohl zufrieden. Es herrscht bey unserer Schiffsgesellschaft unausgesetzt viel Munterkeit und Fröhlichkeit, und wir danken alle dem Himmel, der uns einen Capitain gegeben hat, welcher durch Eigenschaften des Geistes wie des Herzens sich die unbedingte Liebe aller erworben hat. Mit Recht ist er über uns alle gesetzt, denn seine Vorzüge erheben ihn über alle. Seine Kenntnisse in der Astronomie, seine Liebe, sein Eifer, sein Interesse für dieselbe, machen mir ihn doppelt lieb und werth, und ich hoffe, mit seinem Beystande Ihnen, mein theuerster Lehrer, von *St. Catharina* auch etwas ordentliches liefern zu können. Sehr glücklicherweise bin ich nächst denen, die von der Marine sind, derjenige, der am wenigsten von Seekrankheit leidet. Ich kann bey der stärksten Bewegung des Schiffes meine Sonnenhöhen nehmen, und auch unten in meiner Cajüte ohne Beschwerde berechnen. Unter günsti-

gen

gen Umständen kann ich meine Zeitbestimmung aus einzelnen Höhen in den Gränzen von 2 bis 3 Zeitsecunden erhalten. Überhaupt wird sich für die nautische Astronomie, so wohl im theoretischen als practischen Theile, noch viel thun lassen. So finde ich z. B. Ihre Idee, die Planeten zur Zeit- und Breiten-Bestimmung in den Morgen- und Abend-Dämmerungen zu beobachten, von sehr grossem Nutzen; auch finde ich Ihre Erfahrungen auf der Mittelländischen See ebenfalls hier bestätigt, dass man nämlich ohne Nachtheil sehr gut starke Vergrösserungen zur See gebrauchen kann, ohne durch das kleine Gesichtsfeld der Fernröhre genirt zu werden.

Leider lässt sich auf unserm Schiffe nicht immer so gut arbeiten, denn es schwankt bey etwas hoher See gar sehr, weil es vielleicht mehr Ladung hat, als der Ballast erlaubt. Übrigens ist der Himmel, besonders die Nächte, sehr schön. Ich habe schon den *Canopus* gesehen; er steht dem *Sirius* wenig nach.

Unsere Schiffsgesellschaft ist recht gut componirt. Es sind meist junge wissbegierige Leute, einige rohe, aber gute und unbefangene Naturen darunter. Einige Officiere haben sich mit aufrichtiger Lust zu meinen thätigen Mitarbeitern erboten. Der Capitain *Listansky* des zweyten Schiffes, die *Newa* genannt, ist ebenfalls ein junger, wackerer, viel gereister Mann, der seine nautische Astronomie gut kennt. Einen Deutschen Freund habe ich an Dr. *Langsdorf* *), der als Naturforscher mit ist. Überhaupt

*) Ueber diesen Naturforscher erhielt ich von meinem Freunde Hofrath *Blumenbach* in Göttingen folgende Nachricht,

[illegible] bin ich mit meinem Schicksale sehr wohl zu-
frieden, und ich bringe Ihnen, mein gütiger Lehrer,
noch

richt: " Noch nie habe ich eine Weltreise mit so war-
„men theilnehmenden Wünschen begleitet, als diese,
„die ausser *Horner* auch noch einer meiner persönlichen
„Bekannten und Freunde, *Langsdorf*, mitmacht; er hat
„ehedem bey uns studirt, war seitdem fünf Jahre lang
„meist in *Portugall* gewesen, kam eben wieder mit gro-
„ssen naturhistorischen Schätzen hierher zurück, als die
„Nachricht von der *von Krusenstern*schen Expedition
„bekannt geworden war; er brannte vor Begier mitzu-
„gehen, erfuhr aber auf sein Anerbieten von St. Peters-
„burg aus, dass die Schiffe schon gegen *Helsingör* abgesegelt
„seyen; den Brief erhielt er den 18 Aug. bestellte sogleich
„sein Haus, vermachte auf seinen Sterbefall seine köst-
„lichen Naturalien-Sammlungen unserm academischen
„Museum, nahm von seinen Freunden Abschied, und
„eilte noch denselben Abend aufs Gerathewohl von dan-
„nen, um die Schiffe aufzusuchen; so wie er in Kopen-
„hagen eintritt, fragte er den nächsten rechtlichen Mann
„nach einem guten Gasthofe; der zeigte ihm einen, ge-
„rade wo sie stehen; er tritt hinein, und wen trifft er
„da? — die ganze Russische Reise-Gesellschaft! Ohn-
„geachtet sein Antrag einiges Bedenken erforderte, so
„hat ihn doch der wackere *Krusenstern* mitgenommen,
„und sowohl er, als der Kammerherr und Gesandte von
„*Resanow* aus ihren eigenen Mitteln für seine Equipi-
„rung gesorgt; nun schrieb er mir eiligst noch von dort
„her, dass ich ihm doch einige Instructionen nach *Bra-
„silien* nachschicken möchte; das habe ich sogleich zwey
„Posttage hinter einander gethan, und ihm ein *Memo-
„randum* über Lissabon nach *Rio Janeiro* nachgesandt,
„wo die Schiffe landen sollen, und er es hoffentlich vor-
findet *v. Z.*

noch immer und immer mehr meinen wärmsten Dank für das mir bescherte Glück. Morgen reisen wir von hier ab nach *Rio Janeiro*, im December um *Cap Horn*, nach den *Marquesas*-Inseln, nach den *Sandwich*-Inseln, und dann auf einem neuen Wege nach *Japan*. Heute übers Jahr sind wir in *Kamtschatka*, wo wir neue Briefe und Verhaltungsbefehle aus Petersburg erhalten, und wohin wir auch unsere Sachen *an die vereinigte Compagnie des Amerikanischen Handels* einschicken werden. Von der nächsten Station erhalten Sie die Resultate meiner hiesigen Beobachtungen. Ich verfolge mit Lust und Muth die Bahn, auf die Sie mich gesetzt haben u. s. w.

VII.

VII.

DANIEL MELANDERHIELM,

königl. Schwedischer Canzley-Rath, Ritter des Nordstern-Ordens, Professor der Astronomie in Upsala, beständiger Secretair der königl. Academie der Wissenschaften in Stockholm, Mitglied der königl. Academien und Gesellschaften der Wissenschaften in Stockholm, Upsala, Petersburg, Berlin, Kopenhagen, Göttingen, Siena, Bologna, Turin, etc. etc. etc.

Man hat unzählige mahl es gesagt und wiederholt, der schöne heitere Himmel des glücklichen Arabiens sey die erste Wiege der Sternkunde gewesen. Die Kenntniss der Gestirne drang sich gewisser Massen den Beobachtern von selbst auf, das prächtige Schauspiel reitzte ihre Neugierde und so erzeugte die zufällige Beschaffenheit des Climas eine Wissenschaft, die Welttheile an Welttheile knüpft, den sichern Verkehr entfernter Nationen durch die Schiffahrt unterhält, und in jedem Betracht der Triumph des menschlichen Verstandes ist. Kann sich seine Grösse wol deutlicher offenbaren, als indem der sterbliche Erdensohn mit raschen Schwingen den kleinen Erdball verlässt, den ihm die Vorsehung zum Wohnplatz anwies, an der Hand der Sternkunde das unermessliche Gebiet des Weltalls durchfliegt, und die Gesetze bestimmt, denen es gehorcht.

In höheren Zonen
Nur kann er wohnen,
Von oben wallt er hernieder
Auf Aether-Flammen-Gefieder.

. . . .

Der Gestirne wirrige Bahnen,
Was andere Geister kaum ahnen,
Das hat sein mächtiges Aug' ereilt,
Drauf hat sein prüfender Blick geweilt.

Rosenhayn.

Sehr oft hat man den milden südlichen Himmelsstrich als die Mutter der Astronomie gepriesen; aber man erlaube uns, noch eine Bemerkung hinzuzufügen, die noch ehrenvoller für den menschlichen Verstand ist. Mag die Sternkunde ihre Entstehung immer dem Zufall und dem Clima verdanken, so bleibt es doch gewiss, dass da, wo sie eigentlich zu Hause gehört, sie sich nie über den Zustand der Kindheit erhob, mehr *Astrognosie*, als *Astronomie* war, und als eine kümmerliche Pflanze vegetirte, hingegen im Norden, wo der Himmel und das Clima ihr alle ersinnliche Hindernisse in den Weg legten, zur eigentlichen Wissenschaft reifte, und zu einem starken fruchtbringenden Baume empor wuchs.

Das immer rege und gespännte Nervensystem des warmen Südländers ist mehr zum feurigen Empfinden, als zum kalten Forschen gestimmt. Eine erhitzte Einbildungskraft erzeugt nur bilderreiche, rasch auf einander folgende Phantasien, die keine Gränzen kennt, und die sich bis in den Aberglauben verliert. So verlor sich *Astronomie* in *Astrologie*.

Der

Der kalte Nordländer ist mehr zur langsamen und reifen Überlegung aufgelegt. Die Mathematik, diese strenge Disciplin des menschlichen Verstandes ist mehr für seine trägere Organisation geeignet, daher der Nordländer mehr ordnet und kaltblütig forscht, die Gränzen des Möglichen vom Unmöglichen findet, wo der feurige Südländer nur empfindet und dichtet, und sich zügellos in eine unendliche Ideenwelt verliert.

Wenn der Liebhaber der Sternkunde im milden Orient jede Nacht das prächtige Schauspiel des gestirnten Himmels ungestört geniesst, wenn sich seinem forschenden Blicke in kühlenden Sommer-Nächten die Sterne im reinen sanften Lichte, durch den dunkeln Hintergrund des Firmaments gehoben, darbieten, so ist begreiflich, dass sein Verstand bey süssen Träumereyen gern verweilt, und sich in dieser Zauberwelt bis zu angenehmen Täuschungen hinreissen lässt. So harrt hingegen der Astronom im kalten Norden entweder in dicken Nebel eingehüllt, oder durch helle Dämmerung geblendet oft wochenlang auf einzelne heitere Stunden, um seine Wissbegierde zu befriedigen; hier ist kein *Reitz*, sondern nur *Kampf* der Sinne; er muss sich mit kärglichen Brosamen begnügen, indessen sein Gefährte in Babylon und Alexandrien mit Gemächlichkeit im Überflusse schwelgt.

Wer vermag alle die Schwierigkeiten aufzuzählen, mit welchen der Astronom im Norden zu kämpfen hat? Diese Schwierigkeiten kann nur der gehörig würdigen, der sie selbst empfunden und in ihrem ganzen drückenden Umfange gefühlt hat: sie neh-

vermögen. Man kann den thierischen Menschen verfolgen, einen *Copernicus* in den Bann thun, einen *Galilei* ins Gefängniſs werfen, aber ihrem unsterblichen Geiste kann keine Macht Fesseln anlegen; ihre verkündigten Wahrheiten bestehen ewiglich.

> Mit Recht nennt man sie Meister
> Im Reiche irdischer Geister;
> Ihr Nam' erhebt sich im Flug der Zeit
> Empor zum Throne der Ewigkeit.
>
> *Rosenhayn.*

Was wäre die Astronomie anders, als bloſse anschauende Betrachtung, hätten nicht diese höhern Geister eine Theorie gegründet, und uns dadurch die wahren Aufschlüſse über die Mechanik des Himmels gegeben, und diese unsere Lehrer, die *Newtons*, die *Huyghens*, die *Eulers*, die *La Grange*, die *La Place* u. s. w. waren alle im nördlichen Clima *) geboren und erzogen.

Diese Betrachtungen boten sich uns ungezwungen dar, indem wir das Bildniſs eines Mannes liefern, der in seinem Vaterlande Schweden sich die seltensten und dauerndsten Verdienste um die Astronomie erworben, und dadurch die Wahrheit unserer obigen Schilderung aufs neue dargethan hat. Wer kennt nicht die Namen *Celsius*, *Strömer*, *Mallet*, *Klingenstierna*, *Planman*, *Schönmark*, *Wargentin*, *Prosperin*, *Nordmark*, *Nicander* u. s. w.; wem ist ein *Melanderhielm* unbekannt, dessen Bildniſs

*) Es sey uns erlaubt, hier im Gegensatz mit Babylon und Alexandrien die meisten Europäischen Länder unter dem Namen des Nordens zu begreifen.

als dieſes Heft ziert, und noch lange nach ſeinem Tode in den von ihm gebildeten geſchickten Schülern leben wird.

Daniel Melanderhielm wurde den neunten November 1726 geboren, ſeine erſten Jugendjahre hatten nichts beſonders merkwürdiges, als daſs der talentvolle Jüngling den gewöhnlichen academiſchen Diſciplinen auf der Univerſität zu Upſala mit ſo ausgezeichnetem Fleiſse oblag, daſs er durch die ſchnellen Fortſchritte und Entwickelung ſeines lebhaften Geiſtes ſich vor allen ſeinen Commilitonen auszeichnete, und ſich dadurch ſeinen Lehrern vorzüglich bemerklich machte. Darunter war beſonders *Klingenſtierna*, damahls Profeſſor der Mathematik an dieſer Univerſität, nachher Informator bey dem Kronprinzen *Guſtav*, (Vater des jetzt regierenden Königs) der in unſerm *Melanderhielm* nicht nur eine groſse Neigung, ſondern ein ſehr beſtimmtes Talent zu den mathematiſchen Wiſſenſchaften verſpürte. Dieſer munterte ihn zu dieſem Studium an, in welchem er es unter ſeiner Leitung bald zu einer ſolchen Höhe brachte, daſs er in ſeinem ſechs und zwanzigſten Jahre mit einer Diſſertation auftrat, die mehr die Arbeit eines vollendeten Meiſters, als die eines angehenden Schülers verrieth. Man diſputirte noch zu der damahligen Zeit über die Wahrheit und Zuverläſſigkeit der *Newtonianiſchen Fluxions*, oder der *Leibnitz*'iſchen *Differential*-Rechnung. *Melanderhielm* gab im Jahre 1752 ſeine erſte academiſche Diſſertation heraus: *de Natura et Veritate Methodi Fluxionum*, in welcher er einen geometriſchen Beweis von dieſer Rechnungsart führte, welcher viel

kür-

kürzer und bündiger, als der des berühmten *Mac-Laurin* war. Ein solcher Eintritt in die literarische Welt war zu glänzend, als dass *Melanderhielm* sich dadurch nicht den Ruf eines ausgezeichneten mathematischen Kopfes hätte erwerben sollen; er wurde daher im Jahre 1757 dem Professor der Astronomie, *Strömer*, in seinem Lehramte adjungirt, und nach dessen Abgang im Jahre 1761 zum wirklichen Professor in dieser Wissenschaft ernannt.

Gleich nach Antritt dieses Lehramtes gab er im Jahre 1762 seinen merkwürdigen Tractat heraus, in welchem er sich als einen tiefsinnigen Commentator von *Newton*'s Werken zeigte. Der Titel dieses Tractats ist: *Isaaci Newtoni Tractatus de quadratura Curvarum in usum studiosae juventutis mathematicae, explicationibus illustratus a Daniele Melandro, Astronomiae Professore Upsal.* Diess Werk erregte grosse Aufmerksamkeit, und wurde von den grössten Mathematikern der damahligen Zeit, insonderheit von einem *Euler* und *D'Alembert* mit grossem Beyfall aufgenommen. Da *Melanderhielm* sich gleich beym ersten Eintritt in die literarische Bahn in die höhern Regionen der Messkunst mit so glücklichem Erfolge wagte, so war es kein Wunder, dass er diesem glänzenden Wege mit fortwährender Auszeichnung folgte. Im J. 1769 schrieb er seine *Lineamenta Theoriae lunaris* *) ; da sich aber in Schweden zu einem so tiefsinni-

*) *La Lande* in seiner *Bibliographie astronomique* citirt dieses Buch doppelt und unter verschiedenen Titeln, da es doch ein und dasselbe Werk ist; S. 502 unter der Jahrzahl 1768 kommt es unter dem Titel vor: *Melander lineamen-*

sinnigen und wenig gelesenen Werke kein Verleger fand; so schickte er sein Manuscript seinem Freunde und Correspondenten, dem gelehrten Barnabiten *Paul Frisi* nach Mailand. Dieser gründliche Geometer, welcher den Werth dieser Schrift zu schätzen wuſste, beförderte sie in *Parma* unter dem Titel zum Drucke: *Danielis Melandri et Pauli Frisii alterius ad alterum de theoria lunae Commentarii.* *Paul Frisi* fand diese Schrift so merkwürdig, daſs er ihr eine eigene Abhandlung *de supputandis motuum lunarium aequationibus* beyfügte. Es waren zu damahliger Zeit kaum sechs Mathematiker in ganz Europa, welche über einen solchen Gegenstand zu schreiben wagen durften. Unser *Melanderhielm* hatte schon neun Jahre vorher (im J. 1760) seine Bemerkungen über die *D'Alembert*'ische Theorie des Mondes in den Gedenkschriften der Schwedischen Academie der Wissenschaften in Stockholm im XXII B. bekannt gemacht.

Wir übergehen seine vielfältigen kleinern Abhandlungen, welche in den academischen Schriften der Upsalaer und der Siener Gesellschaft der Wissenschaften erschienen sind, und begnügen uns nur mit der kurzen Anzeige einiger vorzüglichen, welche er in die Abhandlung der Stockholmer Acad. der Wissenschaften eingerückt hat. Im XXXIII Bande der Schwedischen Abhandlungen im J. 1771 untersucht er die Frage *über die gröſsere und geringere Dauerhaftigkeit der sichtbaren Welt, durch Beybehaltung*

neamenta Theoriae lunaris, Parmae, welches unrichtig ist; S. 508 kommt es aber unter seinem wahren oben angeführten Titel und der richtigen Jahrzahl 1769 vor.

haltung der Kräfte, die ihr im Anfange mitgetheilt sind. Er beweist darin, dass zu den bisherigen Wirkungen für die Beständigkeit des Planeten-Systems das Gesetz der Schwere nach dem umgekehrten doppelten Verhältniss der Entfernungen am besten geeignet, und von allen möglichen Gravitations-Gesetzen, die sich irgend nach den Entfernungen richten, das einzige sey, durch welches, wenn allgemeine, in der Natur beständig beobachtete Gesetze der Bewegung angenommen werden, die Natur kann erhalten werden, und folglich das Einzige zu diesen hohen und grossen Absichten dienliche sey.

Im IV Bande der neuen Schwed. Abhandl. untersucht er die äussere Gestalt der Kanonen auf eine mathematische Art; er zeigt, dass die ihnen beym Gusse gegebene Gestalt sehr von derjenigen verschieden ist, die sie nach mathematischen Gründen haben sollte, wodurch so wohl Ersparung des Metalls, als Leichtigkeit beym Fortschaffen und Bequemlichkeit beym Gebrauche erzielt werden können.

Im V Bande dieser neuen Abhandlungen untersucht er eine Differential-Gleichung von einer sehr zusammengesetzten Gestalt, welche die Aufmerksamkeit und das Nachdenken der berühmtesten Geometer beschäftiget hat, da es auf Integrirung solcher Gleichungen ankommt, wenn man die Bewegungen des Mondes aus den Gesetzen der allgemeinen Schwere, auch die Störungen der Planeten aus eben diesen Gesetzen herleiten will.

Sein sterbender Lehrer und Vorfahrer *Strömer* hinterliess unserm *Melanderhielm* das ehrenvolle Ver-

mächt-

nächtnifs, das erfte Lehrbuch der Aftronomie in Schweden zu fchreiben. Er erfüllte im J. 1779 fein Verfprechen, und gab diefes vortreffliche, feinem Freunde *Paul Frifi* gewidmete Lehrbuch zu *Stockholm*, *Upfala* und *Åbo* in zwey Octav-Bänden unter dem Titel heraus: *Confpectus praelectionum academicarum continens Fundamenta Aftronomiae, auctore Daniele Melanderhielm, Aftron. Prof. Reg. Upfal.* etc. *) Diefes Lehrbuch wurde nicht allein in Schweden, fondern auch im Auslande mit fo großem Beyfall aufgenommen, dafs es fogar in Mailand im *Collegio della Brera* zur Grundlage der Vorlefungen diente. Wie günftig folches auch in Frankreich ift beurtheilt worden, kann man aus dem *Journal des favans*, März 1780, erfehen. Diefes Werk ward in wenigen Jahren fo vergriffen, dafs die Exemplare um keinen Preis zu erhalten waren. *Melanderhielm* veranftaltete daher auf Anfuchen der k. Schwed. Acad. in Stockholm im J. 1795 eine zweyte Ausgabe diefer Aftronomie in zwey Bänden, in grofs Octav, in Schwed. Sprache. Die Academie liefs diefes Werk auf ihre Koften drucken, welche fich auf 450 Ducaten beliefen. Auch diefe ganze Auflage war in zwey Jahren fo vergriffen, dafs der Verfaffer felbft dem Herausgeber diefer Blätter im J. 1800 kein Exemplar verfchaffen konnte.

Im

*) Auch diefes Werk citirt *La Lande* in feiner *Bibliograph. aftron.* doppelt und falfch; S. 566 unter der Jahrzahl 1778 kommt *Melander Fundamenta aftronomiae* vor. Unter diefem Titel hat diefes Werk nie exiftirt; S. 572 unter der Jahrzahl 1779 kommt die wahre Ausgabe vor, wie wir fie oben angeführt haben.

Im J. 1796 legte *Melanderhielm* in einem kränkelnden Alter von 70 Jahren seine Lehrstelle an der Universität nieder, jedoch mit der ehrenvollen und lebenslänglichen Beybehaltung seines vollen Gehalts als Professor emeritus. Seine Absicht war, sich in Ruhe zu setzen, und sich in stiller Musse seiner Lieblingswissenschaft zu widmen; allein zu der Zeit wurde so eben das wichtige Amt eines Secretairs der Academie der Wissenschaften in Stockholm erledigt; auf wiederholtes und dringendes Bitten der Academie und seiner Collegen übernahm er dieses beschwerliche Amt mit dieser edlen, über alles Lob erhabenen Bedingniss, dass sein Gehalt als Secretair unter zwey junge Gelehrte von ausgezeichneten Talenten zur Aufmunterung vertheilt werden möchte. *Svanberg*, der sich durch seine mathematischen Kenntnisse auszeichnete, war der eine, und *Siosten*, der sich den physikalischen Wissenschaften mit vielem Talente widmete, war der andere, auf welchen diese Wahl fiel. Der erste wurde als Observator bey der academischen Sternwarte angestellt, und nachher, wie unsere Leser wissen, bey der Lappländischen Gradmessung gebraucht; letzterer war verbunden, physikalische Vorlesungen zu halten.

So wie der ehrwürdige Altvater *La Lande* in- und ausserhalb seines Vaterlandes Liebe und Eifer für die erhabenste aller Wissenschaften verbreitet, so lag auch unserm Schwedischen *La Lande* nichts mehr am Herzen, als durch rastlose Thätigkeit und mit eigener Aufopferung zum Besten der Sternkunde stets zu wirken, und selbst noch im hohen Alter eine der wichtigsten und grössten Unternehmungen,

die

die *Lappländische* Gradmessung, zu veranlassen, in Gang zu bringen, zu leiten und zu vollenden, die uns nunmehr über die wahre Gestalt der Erde neue Aufschlüsse und Berichtigungen liefert. Unmöglich konnte ein Gelehrter seine Bahn glänzender enden; unmöglich konnte er seinen Einfluss nützlicher anwenden, als durch diese von allen Gelehrten Europa's so oft gewünschte Wiederholung der so sehr bezweifelten nordischen Gradmessung. Unserm *Melanderhielm* war dieses Verdienst vorbehalten, wodurch er sich eine der schönsten literarischen Kronen aufsetzte.

So viele Verdienste um die Wissenschaften konnten nicht unerkannt und unbelohnt bleiben. König *Gustav* III erhob *Melanderhielm* im Jahr 1778 in den Schwedischen Adelstand, bey welcher Gelegenheit er (wie es in Schweden üblich ist) seinen Namen *Melander* in *Melanderhielm* umänderte. Im J. 1780 erhielt er als Zeichen der königlichen Zufriedenheit eine ansehnliche Gehalts-Vermehrung. Im J. 1785 wurde er zum Ritter des königl. Ordens vom Polar-Stern ernannt, und im J. 1801 ertheilte ihm der jetzt regierende König *Gustav Adolph* den Titel eines Canzley-Raths. Seit 1789 ist er Wittwer, in welchem Jahre er eine vielgeliebte Gemahlinn verlor, mit welcher er zwey Kinder gezeugt hatte, welche in ihrer ersten Jugend gestorben sind. Da er keine Nachkommenschaft hinterläfst, so hat er seine ansehnliche und ausgesuchte mathematische und astronomische Bibliothek, die aus mehr als tausend Bänden besteht, der Universität zu Upsala mit einem

Fond

Fond vermacht, mit dessen Renten diese Büchersammlung jährlich vermehrt wird.

Diess sind die gedrängten und groben Züge zum Bilde eines grossen Weltweisen, und was noch mehr ist, eines vorzüglich edlen Menschen, welcher das jüngst verflossene und das neu angehende Jahrhundert durch seine Weisheit und Tugend verherrlicht. Seinen Landsleuten überlasse ich es, diess Gemählde in lebhaftern Farben auszumahlen; ich konnte nur kärglich thun, was Pflicht der Freundschaft und Plan gegenwärtiger Blätter heischt, das Andenken gelehrter und guter Menschen bey ihren Zeitgenossen zu erhalten, und jungen Gemüthern ein lebhaftes Gefühl und feurige Liebe zu den Wissenschaften einzuflössen, welche den Verstand zu grossen Begriffen, und das Herz zu edlen Empfindungen erheben, wodurch der sinkende Glaube an die Kraft der Wissenschaft, an die Veredelung des menschlichen Geistes, und folglich an die Tugenden der Menschheit, gestärkt und zur Nacheiferung erweckt wird.

VIII.

VIII.

Über die trigonometrische Vermessung in Westphalen des königl. Preussischen General-Majors *von LECOQ.*

Dass der General *von Lecoq* bey seiner Vermessung von Westphalen keinen Anspruch auf übergrosse Genauigkeit, wie bey einer Gradmessung macht, hat er selbst in seiner in den VIII Band der *M. C.* eingerückten Abhandlung an mehr als einem Orte erklärt *). Um daher diese Messung mit der Billigkeit zu beurtheilen, welche man ihr schuldig ist, ist solche unter dreyerley Gesichtspuncten in Betrachtung zu nehmen.

Erstens konnte diese Vermessung von Seiten des G. *von Lecoq* nur als ein Nebengeschäft angesehen, und als eine Gelegenheitssache behandelt werden. Das ganze Werk hatte blofs seinem Eifer und seiner Liebe zur guten Sache seine Entstehung und nach so manchen Hindernissen und Unterbrechungen nur seiner rastlosen und unermüdeten Thätigkeit die Vollendung zu verdanken.

Zweytens konnte der G. *v. L.* in seiner Lage unmöglich an eine vollständige astronomisch-trigono-

*) *M. C.* VIII B. S. 68, S. 140, S. 146, S. 151, S. 321, S. 328.

nometrische Operation denken, wozu es ihm nicht nur an allen Hülfsmitteln, sondern auch an Zeit gebrach; er wollte nur den Zeitpunct und seinen Standort als General Quartiermeister benutzen, um unter den damahligen Verhältnissen ein Unternehmen auszuführen, welches unter andern Umständen und zu andern Zeiten ganz unausführbar gewesen wäre; hierzu war Eile nothwendig. Er musste diese günstigen Augenblicke in der Geschwindigkeit benutzen, um ein Werk zu Stande zu bringen, welches nachher wegen so mancher Rücksichten eiferfüchtiger Nachbarn nie so leicht würde zu Stande gekommen seyn. Es war besser, *etwas* als *gar nichts* zu erhalten. Der G. *v. L.* suchte daher die Arbeiten anderer zu benutzen, und vorzüglich von den vorhergegangenen Vermessungen der Oldenburgischen Regierung und der königl. Preuss. Märkischen Kammer Gebrauch zu machen. Diese vorhandenen Arbeiten gaben ihm das schnelle Mittel an die Hand, seine eigene Vermessung ohne Zeitverlust sogleich daran zu knüpfen, und überhoben ihn der grossen und Zeit raubenden Mühe, selbst grosse Standlinien zu messen. Er verband daher seine Dreyecke mit den grossen Grundlinien der Oldenburgischen und Märkischen Aufnahme, und begnügte sich, nur hier und da kleine Verifications-Basen mit Messketten zu messen, um den Werth seiner Arbeit zu prüfen. Hieraus bildete er ein Ganzes. Da diese Vermessung aus so verschiedenen ungleichartigen Bestandtheilen, aus den Oldenburgischen, aus den Bremer und aus den Märkischen Vermessungen des Pastors

Paſtors Müller *) zuſammengeſetzt iſt, ſo iſt es be-
greiflich, daſs der G. v. Lecoq dieſe Arbeiten nicht
allein zu verbürgen hat; es wäre die höchſte Unbil-
ligkeit, ihn wegen ihrer Fehler oder wegen des Ein-
fluſſes, den jene auf ſeine Arbeit haben, verantwort-
lich zu machen. Der G. v. L. gibt daher in ſeiner
Abhandlung mit der gröſsten Beſcheidenheit die
Theile an, von deren Güte er überzeugt iſt, zeigt
aber auch, mit eben ſo groſser Aufrichtigkeit, die-
jenigen an, welche auf gröſsere Genauigkeit nicht
Anſpruch machen können. Er wünſcht daher ſelbſt,
und äuſsert dieſen Wunſch in mehr als einer Stelle
ſeiner Abhandlung **), daſs dieſe Meſſung mit Bor-
daiſchen Kreiſen wiederholt und wenigſtens eine
gute Reihe ausgeſuchter Dreyecke vom Rhein bis
Emden damit geführt werden möge.

Drittens ſind die Werkzeuge in Erwägung zu
ziehen, welche der G. v. L. in Eile herbeyſchaffen,
und deren er ſich bedienen muſste. Ein kleiner
Theodolite ohne Multiplications-Vorrichtung, ein
fünfzölliger Spiegel-Sextant, eine Auch'ſche 10 Rthlr.
Uhr war der ganze geodätiſche und aſtronomiſche
Apparat, womit ſich der G. v. L. durchhelfen muſs-
te; es iſt unglaublich, was er damit ausgerichtet hat,
und man muſs billig ſtaunen, wenn man die Reſul-
tate, welche er mit dieſen dürftigen Werkzeugen zu
erhal-

*) Daſs dieſe Vermeſſung der Grafſchaft Mark des Paſtors Müller äuſserſt ſchlecht ausgeführt worden, und ſo zu ſagen unter aller Critik ſey, werden wir an einem andern Orte beweiſen.

**) M. C. VIII B. S. 322, 331.

erhalten wußte, prüft und in Vergleichung ſtellt. Unſere Leſer kennen ſchon aus dem Novembr. Heft 1803 S. 394, und aus den daſelbſt mitgetheilten Beylagen die groſse Übereinſtimmung der geodätiſchen Angaben, welche bey dieſer Meſſung ſind erhalten worden; die Unterſchiede belaufen ſich da nur auf wenige Ruthen.

Um den Werth dieſer Arbeit nochmahls zu würdigen, kann ſolche nicht beſſer, als auf dem aſtronomiſchen Probierſtein geprüft werden; dieſe Prüfung und Vergleichung wollen wir in nachſtehenden fünf Abſchnitten darſtellen, welche beweiſen werden, daſs, wenn dieſe Arbeit nicht die äuſserſte aſtronomiſche Schärfe hat, und nicht auf eine gröſsere Strecke ausgedehnt werden dürfte, die Fehler wenigſtens in dem Raume, auf welchen ſie ſich einſchlieſsen, von keinem Belange ſind, und gewiſs alles das übertreffen, was man bisher über dieſe Gegenden geleiſtet hat, und vielleicht noch lange nicht beſſer leiſten dürfte.

I. *Uebereinſtimmung der Polhöhen.*

Namen der Orte	Aus aſtron. Beobachtung. hergeleitet	Aus v. Lecoq's Dreyecken hergeleitet	Unterſchied
Hannover	52° 22′ 24″	52° 22′ 25,″6	+ 1,″6
Hueth	51 49 36,5	51 49 29, 3	— 7, 2
Leer	53 13 49	53 13 43, 9	— 5, 1
Minden	52 17 42	52 17 46, 6	+ 4, 6
Münſter	51 58 7	51 58 13, 1	+ 6, 1
Osnabrück	52 16 35	52 16 45, 6	+ 10, 6
Paderborn	51 43 37	51 43 32, 5	— 4, 5
Rees	51 45 54	51 45 56, 7	+ 2, 7
Stickhauſen . . .	53 13 10	53 13 13, 1	+ 3, 1
Verden	52 55 46	52 55 37, 5	— 8, 5

II.

II. *Uebereinstimmung der Längen.*

Namen der Orte	Aus astronom. Beobachtung. hergeleitet	Aus v. Lecoq's Dreyecken hergeleitet	Unterschied
Hannover	27° 22' 3,"6	27° 22' 40,"0	+ 36,"4
Minden (Preuss.) . .	26 33 11, 9	26 33 21, 1	+ 10, 1
Verden	26 52 15, 0	26 52 35, 4	+ 20, 4

III. *Uebereinstimmung mit den Oldenburgischen Dreyecken.*

Namen der Orte	Nach den Oldenburgischen Dreyecken		Nach den v. Lecoq'schen Dreyecken		Unterschied in der	
	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
	° ' "	° ' "	° ' "	° ' "	"	"
Delmenhorst	26 16 17,0	53 3 8	26 16 17,9	53 3 8	0,0	0,0
Jever, Schlossth.	25 32 36,3	53 34 25,0	25 32 30,6	53 34 28,3	—5,7	+3,3
Oldenburg, Obs.	25 51 20,5	53 8 19,3	25 51 22,7	53 8 24,2	+2,2	+4,9
Stickhausen, Gefängnissthurm	25 16 59,9	53 13 11,7	25 16 53,9	53 13 10,0	—6,0	—1,7

IV. *Uebereinstimmung mit den Ost-Friesländischen Messungen.*

Namen der Orte	Nach dem Ingenieur-Capit. *Camp*		Nach den v. Lecoq'schen Dreyecken		Unterschied in der	
	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
	° ' "	° ' "	° ' "	° ' "	"	"
Aurich . . .	25 7 4,0	53 28 18,7	25 7 7,0	53 28 12,4	+3,0	—6,3
Emden . . .	24 50 49,4	53 22 8,9	24 50 46,0	53 22 3,0	—3,4	—5,9
Jever	25 32 31,1	53 34 25,7	25 32 30,6	53 34 28,3	—0,5	+2,6
Leer	25 5 15,4	53 13 43,2	25 5 12,0	53 13 43,0	—3,4	—0,2
Neu-Schanz	24 50 45,1	53 10 56,2	24 50 43,8	53 10 55,9	—1,3	—0,3

V. *Uebereinstimmung mit den Bremer Dreyecken.*

Namen der Orte	Nach den Bremer Dreyecken		Nach den v. Lecoq-schen Dreyecken		Unterschied in der	
	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
	° ' "	° ' "	° ' "	° ' "	"	"
Delmenhorst	26 16 21,8	53 3 8,4	26 16 17,9	53 3 8,0	— 3,9	—0,4
Verden . . .	26 52 23,0	52 55 29,0	26 52 35,4	52 55 37,5	+12,4	+8,5

Des *Königs von Preussen Majestät* haben nunmehr dem General-Major *von Lecoq* erlaubt, diese Karte auf *Ihre* Kosten stechen zu lassen, und dem-

felben die geftochenen Kupferplatten als ein Gefchenk zu verehren geruhet. Diefe topograph. Karte von Weftphalen, welche nebft dem jetzigen Weftphalen, einen Theil von Hannover und Waldeck, fo wie das ganze Herzogthum Weftphalen enthält, wird aus 19 bis 20 Sectionen beftehen, und in dem Mafsftabe der *Caffini*'fchen Karte von Frankreich zu drey Parifer Zoll die geographifche Meile erfcheinen; jede Section zwey Fufs zehn Zoll Rhein. lang, und einen Fufs neun Zoll zwey Linien hoch. Diefe Karte wird alle Terrains - Gegeftände enthalten, welche dem Officier, dem Civil - Beamten und dem Gelehrten in militärifch - ftatiftifcher Hinficht wichtig find, und die man mit dem möglich wahreften Ausdruck darzuftellen bemüht feyn wird, da die Zeichnung und der Stich unter der Auffícht des Generals *von Lecoq* gefchehen. Eine nähere Anzeige von der Herausgabe diefer Karte werden wir nächftens nachfolgen laffen.

IX.

IX.

Nachtrag

zu den

Sternbedeckungen im December Hefte 1803

S. 532.

Professor *Rüdiger* beobachtete zu Leipzig den 9 August 1803 den Austritt des Sterns ι im Widder um 10^U 43′ 31,″9 mittl. Z.

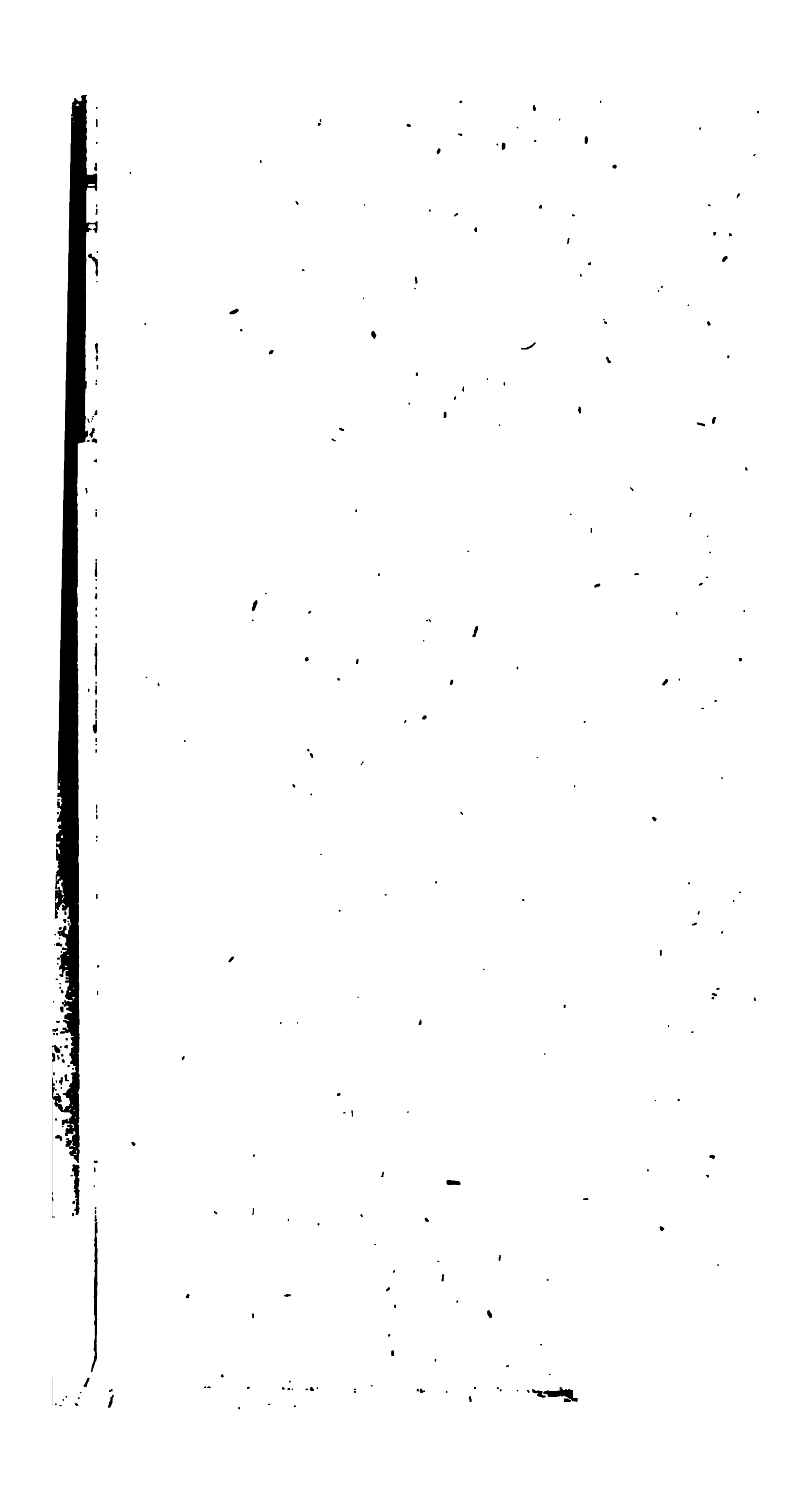
Bey Beobachtung des Eintritts der *Atlas* auf der Seeberger Sternwarte den 31 Octbr. 1803 ist aus Versehen die Stunde in *Sternzeit* verschrieben, und 20^U statt 21^U gesetzt worden; diess ändert die in *mittl. Zeit* angegebene Beobachtung nicht allein um diese Stunde, sondern, da in Sternzeit beobachtet worden, auch um die stündliche Voreilung der Fixsterne = 9,″829, wodurch die im December Hefte angezeigten Angaben sich in folgende verwandeln:

Eintritt d. *Atlas*	6^U	54′	41,″7	mittl. Z.	*von Zach*
	6	54	43, 7	— —	Prof. *Bürg*

INHALT.

Zu diesem Hefte gehören:

1) Das Portrait von Melanderhielm z. S. 67 f.
2) v. Lipszky's Karte v. Ungarn (z. S. 418 d. Nov. H. 1803.
3) Fortsetzung des im December-Heft 1803 abgebrochenen *Conspectus generalis* cet.



vel Vici	Prædia	Series Civitatum Lib. Reg. Urbium Oppidorumque cunctorum juxta diverfas linguarum nuncupationes.	Geographica Longitudo °	'	"	Latitudo °	'	"
		1 Daruvár	34	55	40	45	36	51
		2 Kuttyeva	35	34	45	45	27	34
54	2	3 Pakrácz	34	54	32	45	28	1
		4 Pieternitza	35	29	33	45	18	50
		5 Posega (Poschega) Poxega	35	22	40	45	21	30
		6 Szirács	34	57	13	45	33	15
		* Kuttina	34	30	33	45	29	58
		* Kaptol	35	25	9	45	27	56
		* Vellika	35	21	50	45	28	38
		1 Illok	37	2	42	45	14	5
		2 Iregh	37	33	4	45	6	47
		3 Kamenitz	37	31	30	45	4	0
		4 Nustar	36	31	46	45	20	26
		5 Ruma	37	31	3	45	1	27
		6 Schyd	36	54	8	45	8	45
		7 Vukovár.	36	41	10	45	21	9
		* Scharengrad	36	57	8	45	14	32
		1 Deákovár	36	7	33	45	19	40
5	4	2 Eszékinum (Eszék) Praes.	36	21	50	45	34	13
		3 Nassitza	35	48	4	45	31	9
		4 Orahovitza (Orovica)	35	34	54	45	33	9
		5 Petrievce	36	13	13	45	37	14
		6 Podgoracs	35	55	24	45	28	53
		7 Valpó	36	6	8	45	40	0
		8 Verőcze (Verovititz, Verovica)	35	6	14	45	51	14
		9 Vucsin (Vuchin)	35	14	45	45	38	40

ES.

vel Vici	Prædia	Series	Longitudo °	'	"	Latitudo °	'	"
		1 A'rok-Szállás	37	40	1	47	38	50
3	7	2 Jász-Apathi	37	48	2	47	31	3
		3 Jasz-Berény	37	34	2	47	29	56
		1 Fél-egyháza	37	31	59	46	43	4
		2 Halas	37	10	0	46	25	49
5	32	3 Kun-Szent-Miklós	36	48	0	47	1	27
		1 Kardszag (vel Kartzag) Uj-Szállás	38	35	1	47	19	28
5	16							
		1 Böszörmény	39	10	20	47	39	45
		2 Dorog	39	9	36	47	48	33
		3 Hadház	39	19	2	47	40	30
	4	4 Nánás	39	5	6	47	50	15
		5 *Vámos*-Pércs	39	33	6	47	31	14
		6 Szoboszló	39	2	58	47	26	48
	—	1 Flumen (Fiume, Reka)	32	5	18	45	20	6
		2 Buccari	32	12	2	45	18	46
		* Novi	32	30	1	45	7	54
–	—	1 Bela	38	8	0	49	11	18
		2 Durand Durlsdorf, Tvarozna, Durandivilla	38	9	58	49	4	58
		3 Felka (Volk, Velka)	37	58	10	49	3	50
		4 Gnezda (Kniesen, Gnezda)	38	18	40	49	17	30
		5 Igló (Neudorf, Nova-Vesz)	38	14	30	48	56	30

MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

FEBRUAR, 1804.

X.

Über die Königl. Preussische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen und dem Eichsfelde und über die Herzogl. Sachsen-Gothaische Gradmessung zur Bestimmung der wahren Gestalt der Erde.

(Fortsetzung zu S. 26 des Januar-St.)

Nachdem *Se. Majestät der König* von meinem an *Allerhöchst Dieselben* eingereichten, und im vorigen Hefte S. 5 u. s. w. abgedruckten *unterthänigst gehorsamsten Pro Memoria* selbst Einsicht genom-

men

men hatten, erliefsen *Höchst Dieselben* hierauf unter dem 23 Febr. 1803 folgendes allergnädigstes Cabinets-Schreiben:

Wohlgeborner, besonders Lieber!

Ich habe nicht allein mit Wohlgefallen bemerkt, welcher Massen Sie schon bey den von Mir angeordneten Aufnahmen in Preussen und Westphalen mitzuwirken, die Gefälligkeit gehabt, sondern auch jetzt durch Ihr Mir durch des Herzogs zu Sachsen-Weimar Liebden zugesandtes Memoire über die astronomisch-trigonometrische Aufnahme von Thüringen wieder einen Beweis Ihrer, Mir schätzbaren Anhänglichkeit erhalten. Dieses ganz vortrefflich abgefasste Memoire habe Ich mit so vielem Vergnügen gelesen, dass Ich Ihnen für die Zueignung desselben verbindlich danke und Sie ersuche, dagegen vorläufig die beykommende Tabatiere) als ein kleines Andenken und als ein Zeichen besonderer Werthschätzung anzunehmen von*

Ihrem wohlaffectionirten

Berlin,
den 22 Febr.
1803.

Friedrich Wilhelm.

*) Dieses königliche Präsent erhielt dadurch erst seinen ausgezeichneten und schmeichelhaftesten Werth, dass diese mit Diamanten reich besetzte Tabatiere mit *Sr. Majestät* Allerhöchsten Namens-Chiffre in Brillanten geziert war.

Des

Des General-Lieutenants und General-Quartiermeisters Freyherrn *von Geusau* Excellenz beehrten mich zu gleicher Zeit mit Ihrer Zuschrift, worin Sie mir gleichfalls den Beyfall zu erkennen gaben, mit welchem *Se. Majestät* meinen Entwurf aufzunehmen und in allen Puncten allergnädigst zu genehmigen geruhet hatten. Den Einsichten dieses würdigen Chefs des königl. General-Stabes, welcher sich selbst von der Güte dieser Methode der Länder-Aufnahme durch eigenes Nachdenken überzeugt, und der kräftigen Mitwirkung des General-Majors *v. Lecoq*, welcher diese Methode durch eigene Erfahruug erprobt, und ihr so oft mündlich und schriftlich *) das Wort geredet hatte, war es zum Theil zuzuschreiben, dass *Se. Majestät* diese bevorstehende Aufnahme nach diesem Plane allergnädigst zu bewilligen geruhet hatten. Diess beweist, von welchem Geiste der königl. Preuss. General-Stab belebt wird, und bestätigt die längst gemachte Erfahrung, dass, so wie es oft nur eines einzigen Kopfes bedarf, alte Vorurtheile bey hergebrachtem Ansehen zu erhalten, es auch nur eines Kopfes bedarf, sie zu verdrängen, und bessern Einsichten den Eingang zu verschaffen. Dieses Verdienst, die bessern Methoden der Länder-Aufnahme in den königl. Preuss. Staaten eingeführt zu haben, dieser so wichtige Administrations-Zweig eines grossen General-Quartiermeister-Stabes, worin uns bisher fremde Nationen mit so grossen Beyspielen vorgegangen sind, hat man den würdi-

*) *M. C.* II Band S. 206. VIII Band S. 70. 142. 328.

würdigen Generalen *von Geusau* und *von Lecoq* vorzüglich zu verdanken.

Auf Befehl dieses Chefs des königl. Preuss. General-Stabes wurde sofort zu allen bey dieser Vermessung dienlichen Maſsnehmungen und Vorkehrungen geschritten. Es wurden mir vor der Hand der durch die *von Lecoq*'sche Vermessung in Westphalen schon rühmlichst bekannte und geschickte Premier-Lieutenant *von Müffling* *) des *v. Bila*'ischen Churmärkischen Füselier-Bataillons (nachher zu dem Graf *von Wartensleben*'schen Infanterie-Regimente in Erfurt versetzt) und der bey der Schlesischen und Polnischen Vermessung angestellt gewesene Second-Lieutenant *Kühnemann* des *von Pelet* Nieder-Schlesischen Füselier-Bataillons, als Gehülfen beygegeben; hierzu kam noch der vormahls mit dem königl. General-Stabe im Schlesischen Gebirge auf topographische Arbeit gestandene Second-Lieutenant und Adjudant vom Regimente *von Arnim*, Graf *von Schmettau*, welcher auf Ansuchen seines um dieselben Wissenschaften hochverdienten Oncles, des General-Lieutenants Grafen *von Schmettau* Excellenz von *Sr. Majestät* dem Könige die allergnädigste Erlaubniſs erhielt, zu seiner Belehrung und Ausbildung, dieser Vermessung mit beywohnen zu dürfen.

Zunächst wurde auch bey allen angränzenden Fürsten und Landesherrn, durch deren Staaten die Messung geführt werden musste, um diese Erlaubniſs nachgesucht. *Chur-Sachsen, Chur-Hessen, Sachsen-Coburg, Sachsen-Weimar, Sachsen-Gotha, Sachsen-Meinungen, Braunschweig, Schwarzburg-*

*) M. C. VIII Band S. 138, 145, 147.

burg - Sondershausen, *Schwarzburg - Rudolstadt* haben solches, wie es von so erhabenen Kennern und Beschützern der Wissenschaften zu erwarten war, mit aller Bereitwilligkeit und Zuvorkommung gnädigst bewilliget. Es wurdem mir demnach von gedachten Landesherren die allergnädigsten Legitimationen unter Höchst Dero eigenhändigen Unterschriften und beygedrucktem Insiegel ausgefertiget, worin mir *zum Behuf der anzustellenden astronomischen und trigonometrischen Triangel-Vermessungen, wobey jedoch das Absehen auf topographische Situations - Zeichnungen und Aufnehmen von Gegenden nicht gerichtet wird, die Erlaubniss ertheilt wird, dass ich nebst denen mir bey diesem Geschäfte zugegebenen Gehülfen, welche aber, in so ferne sie nicht in meiner Begleitung reisen, desshalb mit einer besondern Legitimation von mir zu versehen sind, in den betroffen werdenden Landen Berge, Anhöhen und Thürme besteigen, Signal-Stangen errichten, Winkel - Messungen daselbst vornehmen, astronomische Beobachtungen anstellen, und durch die respectiven Gegenden ein Triangel-Netz führen möge, wobey von diesen höchsten Behörden zu vorgedachten Operationen aller thunliche Vorschub und Willfährigkeit gnädigst zugesichert wird.*

Vorzüglich haben sich bey diesem Geschäfte sowohl durch thätigste Mitwirkung, als durch die grossmüthigste Unterstützung, des Herzogs *von Sachsen - Weimar* Durchlaucht am willfährigsten bezeigt. Den tiefen Einsichten dieses Fürsten entging es nicht, wie viel diese Messung zur Beförderung der Erd- und Himmels - Kunde beytragen würde. Se. Hoch-

fürstl. Durchlaucht haben daher nicht nur an alle Ihre Beamten, Dienerschaft und Gemeinden die gemessensten Befehle erlassen, sondern auch durch folgende grossmüthige Verordnung die benannten Operationen zu unterstützen gesucht.

Herzogl. Sachsen-Weimarische und Eisenachische

Verordnung

den Sachsen-Gothaischen Obersten

Freyherrn von Zach

betreffend etc.

I^mo; *Frey Quartier, Holz und Licht, Betten, Möbeln, sowohl im Fürstenhause zu Eisenach, als auf der Wartburg oder wo er sonsten ein herrschaftliches Gebäude beziehen will, für ihn, seine Bedienung und diejenigen Personen, die er mitbringt, und deren Bedienung.*

II^do; *Freye Handlanger und Taglöhner für die Vermessung.*

III^tio; *Frey Bauholz und Materialien, nebst Arbeitslohn für die zu errichtenden Signale, auch Fuhrlohn für dergleichen Sachen.*

IV^to; *Freye Bothen und Wachen bey den Signalen.*

V^to; *Übrigens sollen alle Bäume, die er bey den Vermessungen zu fällen verlangt, abgehauen werden; sollte dieses Privat-Waldungen betreffen, so muss der Schaden den Besitzern ersetzt werden.*

VI^to;

VIto: *Nöthige Vorspanne müssen auf dem Lande, gegen Bezahlung an den Obersten Freyherrn von Zach geliefert werden.*

VIIImo: *Der geheime Kammer-Rath Thon, der Kammer-Rath von Todenwarth, der Kammerherr und Oberforstmeister von Staff, der Kammerherr von Arnswald nebst sämmtlicher Jägerey sind angewiesen, dem Obersten, Freyherrn von Zach alle hülfreiche Hand zu seinen Bedürfnissen zu leisten.*

Zur Ehre unseres Deutschen Vaterlandes sey es gesagt, dass man ähnliche Beyspiele von grossmüthiger Unterstützung und Beförderung der wahren Wissenschaften nirgends häufiger als in den Annalen unseres Deutschen Reiches findet. Die vielen aufgeklärten Fürsten Germaniens haben von jeher solche Beyspiele gegeben, wie man sie schon der Verfassung wegen in keinen andern Ländern antrifft; selbst der eifersüchtige Ausländer muss dieser Wahrheit huldigen. Man werfe nur einen Blick auf *Cassini's Rélation de deux Voyages faits en Allemagne* *), um sich hiervon zu überzeugen. Von dem innigsten und mächtigsten Dankgefühle hingerissen konnte dieser Französische Academiker bey einer öffentlichen Berichts-Erstattung in der königl. Pariser Academie der Wissenschaften nicht Worte genug finden, um die grossmüthige und zuvorkommende Aufnahme zu rühmen, mit welcher er von den verschiedenen Deutschen Reichsfürsten, durch deren Staaten seine Mes-

*) *à Paris*, 1763. Quarto.

Messung ging, aufgenommen worden war. In diesem öffentlichen Berichte an die Academie sagte er, dass er bey künftiger Vollendung seiner Operationen keine andere Schwierigkeit mehr kenne, als diese: *de témoigner ma reconnaissance de toutes les bontés que j'avois éprouvées dans les différentes cours d'Allemagne.* Es verdient in *Cassini*'s Rapport selbst nachgelesen zu werden, welche Schilderungen dieser Französische Gelehrte von Deutschlands Regenten, von einem Churfürsten *von der Pfalz*, Churfürsten *von Bayern*, Herzog *von Wirtemberg*, Markgrafen *von Baden*, Markgrafen *von Bayreuth*, Fürstbischof *von Passau* u. a. m. macht. Er schreibt: *Si je ne craignois que l'on me soupçonnât de tirer trop de vanité des marques les plus distinguées de bonté, de faveur, de familiarité, que j'ai reçues de tous les Princes d'Allemagne, je m'étendrois davantage sur toutes les obligations que je leur ai; et rien ne seroit plus capable d'encourager les Sçavans, que le récit des traitemens que j'ai reçus. Je ne parlerai point de tout ce qui peut regarder les agrémens de la vie et des voyages, où tout étoit préparé, et m'étoit offert avec profusion, ni de tout ce qui annonce la magnificence des Princes qui ne laissent rien à désirer à un étranger; mais je dirai seulement que le Margrave de Bareith m'a fait l'honneur de m'accompagner sur la plus haute montagne de son pays, remarquable par ses productions et par sa position, puisque quatre grandes riviéres y prennent leur source; que ce Prince, après avoir monté au haut de la montagne, au travers des rochers et des précipices, passa la nuit au pied de la montagne, dans la maison d'un maitre de forges.* Der

Der Fürstbischof *von Passau* wollte 2000 Bäume fällen lassen, um *Cassini* nur eine einzige gewünschte Aussicht zu verschaffen *). Wir können uns nicht enthalten, auch diese Stelle aus diesem sich selten machenden Werke hier ganz abzuschreiben: *De toutes ces difficultés une seule étoit presque insurmontable*, nämlich die, seine Dreyecks-Reihe von Bayern nach Oesterreich zu führen; allenthalben war die Gegend mit dicken Waldungen umgeben, nur ein einziger stark bewachsener Berg machte diesen Übergang möglich. *Heureusement*, schreibt *Cassini*, *cette montagne étoit située dans les états de l'Eveque de Passau, Prince éclairé, magnifique, qui m'a donné les plus grandes preuves de son goût pour les sciences. Ce Prince me proposa de faire couper plus de deux mille arbres, pour que rien ne s'opposât à l'étendue de la vue, et au succès de mon entreprise; il n'agréa le refus que je fis d'accepter une proposition aussi contraire à ses intérêts, qu'en lui proposant un autre moyen d'y suppléer, et bientôt l'on vit élever un échaffaud, et établir un observatoire à la cîme d'un arbre de près de 120 pieds de hauteur, où le Prince monta avec toute sa cour, et*

*) Aehnliche grosmüthige Beyspiele von Gnadenbezeugungen, Aufmunterungen und Aufopferungen haben Se. Durchlaucht der Herzog von *Sachsen-Gotha*, der Herzog von *Sachsen-Meinungen*, der regierende Graf von *Stolberg-Wernigerode* auch unserer Vermessungs-Commission bereits angedeihen lassen, wie wir solches an seinem Orte mit dem gebührenden ehrerbietigsten Danke anzuführen nicht unterlassen werden.

et où j'eus l'avantage de faire en sa présence mes observations aussi solidement, que sur le terrein.

Welche Nation vermag ähnliche Beyspiele Deutschlands Fürsten an die Seite zu setzen. Als wahre Väter Ihrer Unterthanen wissen Sie Ihre Völker über ihre wahren Pflichten aufzuklären, Künste und Wissenschaften zu beschützen und zu befördern, und so die wahre Aufklärung zu bewirken, durch welche Sie Ihre Staaten in ruhigen und blühenden Zustand zu versetzen, darin zu erhalten und zu beglücken wissen.

Nachdem nun *Se. Majestät der König* diese astronomische und trigonometrische Vermessung förmlich decretirt, mit allen möglichen Hülfsmitteln, welche der neueste Zustand der Wissenschaft darbietet, auf das aller genaueste auszuführen befohlen hatten, und der General-Lieutenant *von Geusau* im Winter 1803 alle zu diesen Operationen dienliche Maſsnehmungen eingeleitet hatte, entstand in mir der Gedanke, diese so erwünschte und einzige Gelegenheit zu einem doppelten Zwecke zu benutzen, und damit eine *Gradmessung* nicht nur der Breiten-, sondern auch der Längen-Grade zu verbinden. Wem konnte ich diesen Wunsch einleuchtender vortragen, als dem *Durchlauchtigsten* Hersteller der wahren practischen Astronomie in Deutschland, welchem diese Wissenschaft schon so viele Wohlthaten verdankt. Dieſs ist auch zu Anfange des März-Monats 1803 in nachstehendem unterthänigst überreichten Entwurfe geschehen.

Sr.

Sr. Hochfürstl. Durchlaucht
dem
regierenden Herzog zu Sachsen-Gotha
und Altenburg &c. &c.
unterthänigst gehorsamstes

Pro Memoria,

eine Gradmessung zur Bestimmung der wahren Gestalt der Erde betreffend.

In keinem Zeitalter hat man sich mehr und mit glänzenderm Erfolge der wahren Vervollkommnung der Erd- und Himmelskunde gewidmet, als in gegenwärtigem Jahrhundert.

Ich unternehme es nicht, *Ew. Durchlaucht* einen Abriss von den verschiedenen Bemühungen und Arbeiten zu machen, welche die Franzosen und Engländer in dem letzten Jahrzehend unternommen haben, um die wahre Gestalt der Erde zu erforschen. *Ew. Durchlaucht* sind selbst mit diesen Gegenständen genau bekannt; *Ihrer* Aufmerksamkeit entgeht nichts, was im Gebiete dieser Wissenschaft liegt; *Sie* kennen jeden Zuwachs, den sie in unsern Zeiten erhält; *Ihrem* Scharfblicke bleibt nicht verborgen, was geschehen ist, und was noch zu thun und zu wünschen übrig bleibt. Ich verweile daher nicht bey den Arbeiten, welche *Se. Majestät der König von Grossbritannien* in England durch Ihren General *Roy* haben beginnen, und nach dessen Tode durch Ihren Obersten *Williams* haben ausführen las-

laſſen. Ich übergehe die *Ew. Durchlaucht* hinlänglich bekannten Details der Franzöſiſchen Meſſung von *dreyzehn* Breiten-Graden von *Dünkirchen* bis an die *Baleariſchen* Inſeln; ich erwähne nur die von *Sr. Majeſtät dem Könige von Schweden* angeordnete, wiederholte, und in gegenwärtigem Jahre ausgeführte Gradmeſſung unter dem Polar-Kreiſe; die Gradmeſſung, welche *Se. Maj. beyder Sicilien* in der Inſel Sicilien anbefohlen haben; die Gradmeſſung, welche die *Italieniſche Republik* gegenwärtig in dem Ciſalpiniſchen Italien ausführen läſst.

Allein alle dieſe neuern Gradmeſſungen betreffen, ſo wie die ältern, nur die *Grade der Breite*, in der Richtung des Mittags-Kreiſes.

Durch die neueſten und allergenaueſten Meſſungen und Unterſuchungen der Engländer und Franzoſen über die wahre Gröſse und Geſtalt der Erde iſt dieſe in den Jahren 1736 bis 1745 zuerſt zur Sprache gekommene ſchwierige Frage, welche die berühmten Gradmeſſungen unter dem Polar-Kreiſe in *Lappland* und unter dem Aequator in *Peru* veranlaſst hatten, neuerdings in Anregung gekommen, und man hat über die wahre Gröſse der Abplattung unſerer Erde neue, nicht ungegründete Zweifel erhoben. Man fängt an zu ahnen, daſs unſere Erde kein durch Umdrehung entſtandener regelmäſsiger ſphäroidiſcher Weltkörper ſey. Die in Frankreich in letztern Zeiten auf dem Erd-Meridian von Dünkirchen bis Barcellona angeſtellten Azimuthal-Beobachtungen haben zum Theil ſchon angedeutet, daſs die Meridiane ſich nicht ähnlich ſind, und daſs das *Krümmungs-Ellipſoid* nicht genau ein durch Umwäl-

wälzung erzeugtes *Ellipsoid* sey. Die Gestalt der Erde ist also wahrscheinlich sehr zusammengesetzt, wie schon die grosse Ungleichheit ihrer Oberfläche, die verschiedene Dichte der Theile, welche sie bedecken, und die Ungleichheiten des Umfanges und der Tiefe der Meere natürlich vermuthen lassen.

Die Theorie, wie *Ew. Durchlaucht* wissen, widerspricht der Hypothese nicht, dass die Parallel-Kreise nicht auch *elliptisch* seyn können, und die Beobachtung spricht schon für diese Vermuthung.

Der Französische Astronom *De Lambre* hat über diesen Satz bey der letzten in Frankreich ausgeführten Gradmessung schon einige, wiewohl noch schwache Erfahrungen gemacht; er beobachtete genau die Richtung einer der letzten Seiten der Dreyecks-Reihe bey den Pyrenäen gegen den Mittags-Kreis; diese stimmte aber nicht mit dem überein, was die Richtung der Dreyecke bey Dünkirchen gab *), welches hätte geschehen müssen, wenn die Paral-

*) Wo aber jeder Winkel der Zwischen-Dreyecke, wie *De Lambre* zuerst bemerkt hat (*Méthodes analyt. pour la déterm. d'un Arc du Mérid. pag.* 87) wegen der Convergenz der Meridiane verbessert werden muss, und nicht bloss der letzte, wie die Französischen Astronomen 1740 in der *Méridienne vérifiée* und *Boscovich* bey seiner Grad-Messung im Päbstl. Staate gethan haben, die alle Meridiane als parallel vorausgesetzt hatten; *Boscovich* fand daher zwischen dem in *Rimini* beobachteten und dem am andern Ende seiner 2° 10' entfernten Dreyecks-Reihe von *Rom* her berechneten Azimuth einen Unterschied von 1' 28"; er gibt sich im IV Buche, Nro. 298 viele Mühe, diese Differenz aus den Beobachtungen zu erklä-

Parallelen wirkliche Kreise wären; der Unterschied betrug 30 Secunden, groſs genug, um die Vermuthung zu begründen, daſs die Parallelen nicht *kreisförmig*, sondern wol *elliptisch* seyn könnten.

Indessen, wenn diese Erfahrungen hinreichend waren, diese Vermuthung anzudeuten, so waren sie es nicht, um einen sichern Schluſs zu begründen. Der groſse Geometer *La Place*, der die theoretische Untersuchung dieser Frage seiner tiefsinnigen Analyse unterwarf, bemerkte dieſs selbst, und schlug daher in seinem unsterblichen Werke, *Mécanique céleste* (Vol. II Part. I Liv. III pag. 144) ein anderes Mittel vor, um diese wichtigen Entdeckungen gründlich zu erforschen. Er wünscht, daſs man die Messung eines auf der Mittags-Linie der National-Sternwarte senkrechten Bogens in der gröſsten Breite Frankreichs mit eben den Mitteln anstellen möge, welche man bey der Messung des Mittags-Kreises gebraucht hätte. Beobachtungen der Azimuthe und der Breiten in verschiedenen Puncten dieses Bogens würden über die Excentricität des Erd-Ellipsoids in der Richtung der Parallel-Kreise weit

erklären, die mehr aus der fehlerhaften Berechnung entstand. *De Lambre*, welcher diese Berechnung nach seiner Methode wiederholt hatte, bringt obigen Fehler auf 24" herab, welches wol eigentlich der Fehler der Beobachtung seyn konnte. Ist die Frage über die elliptische Gestalt der Parallel-Kreise entschieden, so könnte auch der Streit über einen ersten Meridian bald entschieden werden, er würde alsdann am natürlichsten nach einer der Axen dieser Ellipse zu legen seyn.

weit sicherere Data, und über die wahre Gestalt unserer Erde noch grosse Aufschlüsse verschaffen *).

Fast alle Europäische Nationen, fast alle cultivirte Staaten haben etwas zur Kenntnifs der Gestalt unserer Erde beygetragen; nur *Deutschland* hat bisher nichts dabey gewirkt. *Ew. Durchlaucht*, als dem Begründer und Stifter des schönsten Uranien-Tempels in Deutschland wäre es ganz würdig, diese schöne und grosse Unternehmung in Schutz zu nehmen, und auch diese Wohlthat zu den unzähligen hinzu zu fügen, welche *Sie* der erhabensten der Wissenschaften bisher haben angedeihen lassen. Ich wage es daher, *Ew. Durchlaucht* unterthänigst in Vorschlag zu bringen:

I[mo]: *Eine Messung von drey bis vier Graden der Breite, oder des Mittags-Bogens der Seeberger Sternwarte,*

II[do]: *Eine Messung von fünf bis sechs Graden der Länge, oder des auf die Mittags-Linie dieser Sternwarte senkrechten Bogens*

unternehmen zu lassen.

Nachdem *Se. Majestät der König* bey gegenwärtiger Vermessung Ihre *Ansbachischen* und *Bayreuthischen* Lande mitbegriffen haben wollen, so würde

*) Als ich dieses Project einer Längen-Gradmessung in Deutschland dem Canzler *La Place* mitgetheilt hatte, schlug er dem ersten Consul vor, dasselbe in Frankreich von Brest bis Strasburg ausführen zu lassen; allein die gegenwärtigen Kriegsrüstungen haben dieses Vorhaben vor der Hand zurückgesetzt. Man vergleiche das vorige November-Heft S. 448.

würde sich die Dreyecks-Reihe dieser Vermessung gegen Süden bis nach *Ansbach* und bis an die Bayreuthische Gränze zum 49 Grad der Breite, und gegen Norden, um das *Hildesheimische* und die *von Lecoq'schen* Dreyecke zu umfassen, bis nach *Peina* und *Braunschweig* über den 52 Grad erstrecken. Diese Ausdehnung begreift schon einen Raum von mehr als drey Graden der Breite. Zu diesem geodätisch gemessenen Erd-Bogen dürfte alsdann nur der am Himmel entsprechende Meridian-Bogen mit den besten astronomischen Hülfsmitteln bestimmt werden, um diesen Theil der Gradmessung zu vollenden. Es würde alsdann ferner von *Ew. Durchlaucht* Allerhöchsten Willensmeinung abhängen, ob Sie in der Folge diese Vermessung weiter ausdehnen zu lassen geruhen wollen. Durch das *Lüneburgische*, *Lauenburgische* und *Holsteinische* könnten ohne Schwierigkeit noch zwey Grade bis an den Strand des Baltischen Meeres, in der Gegend zwischen *Kiel* und *Heiligen-Hafen*, gemessen werden, wodurch *fünf* volle Breiten-Grade des Seeberger Meridians erreicht werden könnten *).

Was den Umfang in der Länge betrifft, so haben *Se. Majestät* der König ganz Thüringen in dieser Vermessung zu begreifen, und die Verbindung mit den *v. Lecoq'schen* Dreyecken, welche sich bis *Cleve*, *Nimmwegen* und *Arnheim* zum 24 Grade der Län-

*) Diese Messung liesse sich noch ohne Anstoss bis an das Tyroler Gebirge bey *Fuessen* führen, wodurch vom Baltischen Meere bis zu dieser Gebirgskette *sechs volle Grade* gemessen werden könnten.

Länge erstrecken, zu veranstalten befohlen. Da *Ew. Durchlaucht* mir ferner die Verbindung *Ihres* Altenburgischen Fürstenthums im 30° der Länge, mit dem *Gothaischen* Herzogthum aufgetragen haben, so erhält dieser ganze Vermessungs-Raum eine Ausdehnung von *sechs* vollen Graden in der Länge.

Der astronomische Theil dieser Vermessung wäre es demnach, welcher *Ew. Durchlaucht* Schutz und Unterstützung vorzüglich anheim fällt. Da *Höchst-Denenselben* bereits die meisten und schönsten Hülfsmittel auf Ihrer Seeberger Sternwarte zu Gebote stehen, so dürfte nur noch die Anschaffung einiger Werkzeuge und Vorrichtungen hinzu kommen, um diesen wichtigen Theil der Messung dergestalt auszuführen, dass nach dem neuesten Zustande und Bedürfniss der Wissenschaften nichts dabey zu wünschen übrig bliebe.

Um den Himmels-Bogen des Seeberger Mittagskreises zu messen, dürfte man sich nur der zwey schon vorhandenen vortrefflichen *Borda*'ischen *Multiplications-Kreise* bedienen, um diese *Amplitudo Arcus* mit der grössten Schärfe zu erhalten. Die neuern Französischen Gradmesser, *De Lambre* und *Méchain*, haben sich desselben Werkzeuges bedient, um ihren Mittags-Bogen von *Dünkirchen* bis *Barcellona* und bis nach *Majorca* zu bestimmen. Bey Wiederholung der Lappländischen Gradmessung haben die Schwedischen Astronomen *Svanberg* und *Ofverbom* denselben Kreis gebraucht, um den Himmels-Bogen von *Pahtavara* bis *Malörn* zu finden. Obgleich dieses Werkzeug ganz vorzüglich zu diesem Behuf geeignet zu seyn scheint, hauptsächlich schon

dess-

deſswegen, weil es das Senkbley durchaus entbehrt, und folglich die Einwirkung der Gebirgs-Attractionen auf daſſelbe ganz wegfällt, ſo wage ich es dennoch, *Ew. Durchlaucht* die Anſchaffung eines *Zenith-Sectors* unterthänigſt in Vorſchlag zu bringen. Auſserdem daſs dieſes Werkzeug bey der Gradmeſſung gute Dienſte leiſten würde, würde es auch überdieſs auf *Ihrer* Seeberger Sternwarte den ſchönen Vorrath von Inſtrumenten vermehren, und in Zukunft zu andern wichtigen Beobachtungen und Unterſuchungen dienen können. Seit beynahe ſiebzig Jahren ſind die berühmten *Bradley*'ſchen Beobachtungen, welche dieſer unſterbliche Aſtronom mit dem *Graham*'ſchen *Zenith-Sector* in *Greenwich* im J. 1736 angeſtellt, und dadurch zuerſt die *Schwankung der Erd-Axe* entdeckt und die wahre Gröſse der *Abirrung des Lichts* beobachtet hat, nicht weiter wiederholt worden. Ein ſolches Werkzeug würde daher in der Folge auf der Seeberger Sternwarte zur Wiederholung dieſer Beobachtungen und zur Entdeckung der jährlichen Parallaxe der Erd-Bahn, wenn eine vorhanden iſt *), von einem bleibenden Gebrauch ſeyn. Bey der Gradmeſſung würde dieſes Werkzeug von einem neuen Nutzen ſeyn, weil man damit, in Verbindung mit dem *Borda*'iſchen *Multiplications-Kreiſe*, die unmittelbaren Attractionen der Thüringer- und der Harz-Gebirge, welche in das

*) Nach den neueſten Nachrichten, welche wir im December v. J. vom Prof. *Piazzi* aus *Palermo* erhalten haben, glaubt dieſer geſchickte Aſtronom die Wirkung dieſer Parallaxe wirklich beobachtet, und bey der *Wega* 1,"92 in der Declination gefunden zu haben.

das Gebiet dieser Vermessung fallen, auf eine Weise und mit einer Sicherheit ausmitteln könnte, wie man solche bisher noch nicht angewandt und erreicht hat. Der Bau eines solchen *Sectors* müsste sich freylich von dem bisherigen etwas entfernen. Da ich meine Gedanken hierüber dem geschickten Englischen Künstler *Edward Troughton* bereits durch Briefwechsel eröffnet, dessen practischen Rath eingeholt, und seine Erfahrungen dabey benutzt habe, so lege ich *Ew. Durchlaucht* beykommenden Entwurf von dem Bau und dem Zweck dieses neuen Werkzeuges unterthänigst vor *).

Der Himmels - Bogen des Seeberger Mittags-Kreises würde demnach mit diesen doppelten Werkzeugen mit einer Schärfe und Genauigkeit bestimmt werden können, die jede Unsicherheit und allen Zweifel über die wahre Grösse dieses Bogens ausschliessen würde.

Wenn es in der practischen Sternkunde auf so kleine Grössen, wie die einer halben Raum-Secunde, ankömmt, so wird die grösste Mikrologie nothwendig, um sich einer solchen Grösse ganz zu versichern. Die Strahlenbrechung, diese grosse und noch unbesiegte Feindinn aller Himmels-Beobachtungen spielt auch bey den günstigsten Beobachtungen mit *Borda*'ischen Kreisen noch eine zu bedeutende Rolle, als dass man ihren verrätherischen Einfluss

*) Die Beschreibung dieses Werkzeuges werden wir alsdann unsern Lesern mittheilen, wenn wir von demselben in der Folge dieser Blätter umständlich handeln werden.

flufs dabey nicht zu befürchten hätte. Die Beobachtungen des Polar-Sterns über und unter dem Pol zu Bestimmung der Breite sind bisher von allen neuern Astronomen als die, zu diesem Behufe tauglichsten anerkannt worden; allein in unsern Gegenden, wo der Polar-Stern in einer Höhe von 53 Graden über dem Pol und von 49 Graden unter dem Pol culminirt, bleibt für die Differenz der mittlern Strahlenbrechung noch ein Spielraum von sechs Secunden, welche sich durch den veränderlichen Zustand unserer Atmosphäre so zersetzen können, dafs man, ungeachtet auf Dichte und Wärme der Luft bey der Reduction der *mittlern* Strahlenbrechung auf *wahre* Rücksicht genommen wird, nicht wohl 2 Secunden und mehr dabey verbürgen kann. Um dieser Schwierigkeit zu entgehen, dürfte man nur seine Zuflucht zu Zenithal-Sternen nehmen, wo die Strahlenbrechung ganz oder zum Theil verschwindet; allein gerade hier wird bey den *Borda*'ischen Kreisen dieser Vortheil durch einen andern noch grofsen Nachtheil überwogen, der eine genaue Erwägung verdient.

Es ist jedem Anfänger in der practischen Sternkunde bekannt, dafs, wenn man mit was immer für einem Werkzeuge Meridian-Höhen irgend eines himmlischen Gegenstandes beobachtet, der Limbus desselben vollkommen in der Ebene des Mittags-Kreises liegen mufs; bey jeder Neigung desselben gegen diese Fläche würden die damit beobachteten Höhen nicht die *wahren* seyn; bey Mauer-Quadranten und Zenith-Sectoren werden daher die Flächen derselben auf das sorgfältigste in jene des Mit-

tags-

tagskreises gebracht und unverrückt darin erhalten. Nicht so bey den *Borda*'ischen Multiplications-Kreisen, bey welchen es Hauptzweck und eine der wichtigsten und schönsten Eigenschaften dieses Instruments ist, mehrere Circum-Meridianhöhen der Gestirne vor und nach ihren Culminationen zu nehmen. Da kommt die Fläche dieses Werkzeuges nur einmahl, und zwar im Moment der Culmination in die Ebene der Mittagsfläche; allein sowohl vor, als nach dieser Mediations-Zeit muss die Fläche dieses Kreises dennoch jedesmahl, und bey jeder Höhen-Beobachtung sorgfältig in die Ebene des Vertical-Kreises gebracht werden, wenn richtige Höhen damit erfolgen sollen. Dem Gehülfen bey diesem Werkzeuge, das ist, dem Einsteller des Libellen, liegt dieses Geschäft ob, nicht allein das Niveau des untern Fernrohrs, sondern auch jenes der Axe des Kreises sorgfältigst einzustellen, und insonderheit durch letzteres die senkrechte Lage des Werkzeuges in derselben Vertical-Fläche jedesmahl herzustellen und während der Beobachtung unverrückt darin zu erhalten. Allein *De Lambre*, dieser geschickte und erfahrene, und mit diesem vortrefflichen Werkzeuge so sehr vertraute Beobachter versichert in seinem Werke: *Méthodes analytiques pour la Détermination d'un Arc de Méridien*, p. 52, dass es schwer sey, sich der senkrechten Lage eines *Borda*'ischen Kreises auf *zwey* bis *drey* Minuten zu versichern *). Wenn man daher Zenithal-Sterne, wie z. B.

*) Ungeachtet wir an unsern *Borda*'ischen Kreisen eine ganz besondere Vorrichtung und viele Verbesserungen ha-

z. B. γ im *Drachen* oder η im *grossen Bären*, welche man schon öfters bey Grad-Messungen gebraucht hat, und welche nur einen halben Grad von unserm Scheitelpuncte abstehen, mit *Borda*'ischen Kreisen beobachten wollte, so würde der Irrthum, welcher aus einer nicht zu verbürgenden, drey Minuten fehlerhaften Neigung der Kreisfläche entstünde, gegen eine halbe Minute betragen. Bey der *Capella* oder *Deneb*, welche Sterne gegen fünf Grade von unserm Zenith culminiren, würde sich dieser Fehler auf zwey Secunden belaufen. *De Lambre* ist daher der gegründeten Meinung, dass es viel sicherer sey, sich der Circum-Polar-Sterne, und insonderheit des Polar-Sterns zu bedienen, weil bey demselben die möglich grösste Unsicherheit in der senkrechten Stellung des Kreises kaum einen Einfluss von ein Paar Zehntheilen einer Secunde auf die Breite austrägt. Er glaubt daher, dass der Fehler, welcher hier aus der Ungewissheit der Strahlenbrechung entsteht, bey weiten jenem nicht gleich kommt, der durch die Gefahr der fehlerhaften Neigung des Kreises zu befahren ist.

Durch

haben anbringen lassen, um sich von der Verticalität dieses Werkzeuges auf das strengste zu versichern, so ist doch bey den kleinen Dimensionen dieses Instruments nicht wohl möglich, allen Einfluss, den eine kleine fehlerhafte Neigung auf Zenithal-Beobachtungen haben kann, ganz zu vermeiden. Wie weit wir es hierin gebracht haben, werden unsere Beobachtungen in der Folge ausweisen; auch werden wir alle diese Verbesserungen, welche wir an diesem Kreise angebracht haben, unsern Lesern in künftigen Heften mittheilen.

Durch einen Zenith-Sector nach der oben angezeigten Bauart, an welchem ausser den Senkeln noch sehr grosse Niveaux angebracht sind, liessen sich beyde Vortheile vereinigen. Mit dem *Borda*'ischen Kreise werden sich die *Circum-Polar-Sterne*, mit dem *Sector* die *Circum-Zenithal-Sterne* gut und ohne Gefahr beobachten lassen; bey jenem vermiede man den Einfluss der Neigungen des Kreises, bey diesem die Unsicherheit der Strahlenbrechung.

Mit solchen Hülfsmitteln liessen sich demnach alle Schwierigkeiten besiegen, und es bleibt keinem Zweifel unterworfen, dass die Grade der Breite mit der möglich grössten Genauigkeit bis auf eine halbe Raum-Secunde gemessen werden können.

Ganz anders verhält es sich bey Messung der *Längen-Grade.* Der geodätische Theil unterliegt zwar keiner Schwierigkeit; diese Operation ist mit der vorigen so innig verbunden, dass es so zu sagen nur ein und dasselbe Werk ist, folglich einerley Mittel und Genauigkeit der Ausführung mit ihr theilt.

Obgleich es nicht so leicht und so einfach ist, einen *Parallel-Kreis*, wie einen *Meridian-Kreis*, auf unserer Erd-Oberfläche zu ziehen, so sind doch die Mittel, dies zu erreichen, bekannt, und ohne Schwierigkeit mit der grössten Genauigkeit in Ausübung zu bringen. Die Projection eines Mittags-Kreises auf unserer Erdfläche, ihre Gestalt mag seyn, welche sie wolle, ist immer *eine gerade Linie* in der Richtung des wahren Nord-Punctes nach dem wahren Süd-Puncte; diese Richtung ist bekanntlich durch Beobachtung der Azimuthe, oder durch andere Methoden leicht zu bestimmen. Die Projection eines

Parallel-Kreises hingegen ist nur in dem Puncte, wo er den Aequator selbst darstellt, eine gerade Linie, welches, wie bekannt, die Eigenschaft der *gröſsten Kreise* ist; alle übrige Parallel-Kreise sind *kleinere Kreise*, jeder Punct in denselben liegt in einer verschiedenen Vertical-Fläche; nur diejenigen Puncte, welche dieselben Breiten haben, liegen in einem und demselben Parallel-Kreise. Es ist aber möglich, dergleichen Puncte zu bestimmen. Die *Borda*'ischen Kreise oder die Zenith-Sectoren, verbunden mit den geodätischen Operationen, geben dieſs Mittel an die Hand. Es können so viele Puncte, als man will, welche auf der Oberfläche der Erde gleiche Breite haben, von Distanz zu Distanz bestimmt werden.

Desto gröſsern Schwierigkeiten ist die Bestimmung des dazu correspondirenden Himmels-Bogens unterworfen. Hierzu kann man nur durch die so miſsliche Zeitbestimmung gelangen, wo ein Fehler *Einer* Zeit-Secunde einen von *Funfzehn* im Raum hervorbringt. Die astronomischen Hülfsmittel, deren sich die Astronomen gewöhnlich bedienen, diese Längen-Unterschiede zu erhalten, sind zu gegenwärtigem Zwecke zum Theil nicht *hinreichend* und genau genug, zum Theil nicht *zuläſsig*.

Die Himmels-Begebenheiten, welche man zu diesem Behufe gebraucht, sind von zweyerley Art; solche, die sich *wirklich*, und solche, die sich nur *scheinbar* ereignen. Von der ersten Art sind 1) Anfang und Ende partialer und totaler Monds-Finsternisse, 2) Ein- und Austritte der Monds-Flecken in und aus dem Schatten der Erde, 3) Ein- und Austritte

tritte der Jupiters-Monde in den Schatten ihres Haupt-Planeten. In solchen Fällen geschieht die Verfinsterung wirklich, und ist gleichsam als ein am Himmel gegebenes Signal zu betrachten, und wird daher an den Orten, wo man solches beobachten kann, in demselben Augenblick und unter einerley Umständen gesehen; nur werden nach den verschiedenen Lagen dieser Örter verschiedene Zeiten in dem Augenblick der Beobachtung selbst gezählt, deren Verschiedenheit den Unterschied der Längen im Zeitmass ohne Beymischung irgend einer Hypothese oder unsichern Theorie angibt.

Allein diese Art der Längen-Bestimmung ist zu unserm Zweck bey weiten nicht hinreichend; Monds-Finsternisse lassen sich wegen des schwachen Halbschattens der Erde, der einen unbegränzten und verwaschenen Rand hat, nicht mit hinlänglicher Genauigkeit beobachten. Ob man gleich mehr Schärfe von Ein- und Austritten der Monds-Flecken in den Erdschatten erhält, so sind diese Beobachtungen doch noch so sehr ungewiss, dass selbst die geübtesten Beobachter darin mehrere Minuten von einander abweichen. Jupiters Monden-Verfinsterungen sind eben so schwierig zu beobachten, ihre Ein- und Austritte geschehen nicht *plötzlich*, sondern ihre Verschwindungen geschehen nur *allmählig* im Schatten ihres Haupt-Planeten, der Trabant nimmt beym Eintritt in den Schatten nach und nach an Licht ab, sein Erlöschungs-Moment bleibt immer ungewiss, so wie es beym Austritt sein Erscheinungs-Moment ist, wo er nur nach und nach an Licht zunimmt. Eine grössere Gesichtsschärfe des Beobachters, oder

ein besseres Fernrohr zeigen diese Zeit-Momente früher oder später an, je nachdem es auch der verschiedene Zustand des Dunstkreises erlaubt. Man findet daher bey dieser Gattung von Beobachtungen auch bey den geübtesten Beobachtern noch Unterschiede von Minuten *). Da diese Beobachtungsart noch ferner eine zustimmende oder correspondirende Beobachtung erfordert, so muſste dabey diese schwer zu erhaltende Bedingniſs vorausgesetzt werden, daſs beyde Beobachter mit einerley Gesichts-Schärfe begabt, und mit einerley Werkzeug versehen wären. Man könnte sich zwar der astronomischen Tafeln dieser Trabanten bedienen, aus welchen ihre Verfinsterungen für einen bestimmten Ort voraus berechnet werden könnten; allein obgleich diese Monden-Tafeln durch die neuesten Bemühungen eines *La Place* und *De Lambre* **) ansehnlich verbessert worden sind, so bleibt doch in der Vorherbestimmung dieser Finsternisse eine Ungewiſsheit von vielen Secunden übrig.

Die Längen-Bestimmungen von der zweyten Art sind: 1) *Sonnen-Finsternisse;* 2) *Bedeckungen der Fixsterne und Planeten vom Monde;* 3) *Vorübergänge des Mercur und der Venus vor der Sonnen-*

*) Man sehe, wie ich diesen Gegenstand umständlich in dem III Suppl. Bande zu dem *Berl. astronom. Jahrbuche* S. 44 ff. beleuchtet habe.

**) Den allerneuesten aus Paris im Januar erhaltenen Nachrichten zu Folge, beschäftigt sich *De Lambre* gegenwärtig neuerdings mit der Theorie dieser Satelliten, und mit Verbesserung ihrer Tafeln.

nenscheibe; 4) *Monds - Distanzen von der Sonne oder von einem Fixsterne.* In diesen Fällen geschieht die Bedeckung nicht *wirklich*, sondern sie ist nur scheinbar, und hängt bloss vom Stande der verschiedenen Beobachtungs - Orte auf der Erd - Oberfläche ab. Daher ist die Erscheinung nicht allgemein und in demselben Augenblicke sichtbar. Der Mond ist der Erde so nahe, dass er von einem Puncte ihrer Oberfläche aus gesehen, an einer andern Stelle des Himmels erscheint, als man ihn auf einem andern Puncte, oder aus dem Mittelpuncte der Erde sehen würde. Daher kommt es, dass zwey Beobachter an verschiedenen Orten der Erde den Anfang einer Sonnen - Finsterniss oder einer Sternbedeckung nicht in einem Augenblicke sehen, weil diese nicht eine wirkliche Verdunkelung der Sonne, oder eine Bedeckung des Sterns ist, sondern von dem zwischen der Sonne oder dem Sterne und dem Orte des Beobachters befindlichen Monde herrührt, der die zu dem Beobachter kommenden Sonnen - oder Stern-Strahlen zum Theil oder ganz auffängt. Die Beobachtungen der Sonnen-Finsternisse, der Stern - Bedeckungen oder der Monds - Abstände können daher nicht gerade zu, wie Monds - Finsternisse oder Jupiters - Monden - Verfinsterungen zur Bestimmung der Längen - Unterschiede gebraucht werden, sondern diese Beobachtungen müssen vorher auf diejenigen Zeiten gebracht werden, in welchen man solche vom Mittelpunct der Erde aus in Zeit eines jeden Ortes beobachtet haben würde.

Alle diese Methoden sind bey unserm Zwecke, wo es auf Brüche von Zeit - Secunden ankömmt, nicht

nicht *zulässig*. Sonnen-Finsternisse, Vorübergänge der obern Planeten vor der Sonnenscheibe sind theils zu seltene Ereignisse, theils nicht so genau zu beobachten, dass man dabey für mehrere Zeit-Secunden einstehen könnte; Monds-Distanzen sind einer noch geringern Genauigkeit fähig. Bedeckungen der Sterne und Planeten vom Monde werden als die zuverlässigsten Methoden erkannt, und von den Astronomen vorzugsweise zu den bessern Längen-Bestimmungen gebraucht; allein auch hier treten noch Schwierigkeiten ein, welche dieser Bestimmungsart nicht diejenige Zuverlässigkeit gewähren, welche zu einer Längengrad-Messung erfordert wird. Da der *absolute* Augenblick dieser Himmels-Ereignisse nicht von den Standorten des Beobachters auf der Erd-Oberfläche abhängt, so muss dieses Zeit-Moment durch Rechnung bestimmt werden. Dieser Augenblick ist derjenige, wo der Stern und der Mond vom Mittelpunct der Erde aus gesehen einerley Länge haben, d. i. es wird die Zeit der wahren Zusammenkunft des Mondes mit dem Sterne berechnet. Bestimmt man diesen Augenblick eben so für die correspondirende, an einem andern Orte gemachte Beobachtung, so kann man alsdann aus dem Unterschiede dieser Zeiten jenen der Länge der beyden Orte finden; allein zu diesen Berechnungen werden so viele Elemente erfordert, welche zum Theil hypothetisch, zum Theil aus nicht genugsam erprobten Theorien entlehnt, oder durch Beobachtungen nicht hinlänglich bestätiget sind, dass ihre Unrichtigkeiten einen merklichen Einfluss auf die Resultate der Rechnungen haben müssen. Diese Berechnungen

setzen eine genaue Kenntniss der Parallaxe des Mondes, seines Halbmessers und seiner scheinbaren Breite voraus. Die bisher noch so unsichern Grössen der *Irradiation* und *Inflexion* des Lichtes und der Gestalt der Erde (welche bey unsern Operationen eben erst zu erforschen ist), machen diesen Theil der Rechnung auf mehrere Secunden unsicher. Ob man gleich diesen Einfluss der unrichtigen Elemente, welche in der Rechnung als genau vorausgesetzt werden, durch Verbindung der Beobachtungen, Bestimmungen der Fehler der Monds-Tafeln und durch Corrections-Gleichungen zum Theil aufheben kann, so findet man doch in den hieraus nach hundertjährigen Beobachtungen hergeleiteten Längen der berühmtesten Sternwarten in Europa noch Unterschiede von mehrern Secunden.

Zum auffallenden Beyspiele kann der so lange bestrittene Längen-Unterschied der zwey berühmtesten Sternwarten in Europa, *Paris* und *Greenwich*, dienen, wo nach hundertjährigen astronomischen Beobachtungen noch eine Ungewissheit von *zwey Minut.* im Bogen obwaltete *). General *Roy* wundert sich daher (*Phil. Trans. Vol. LXXVII. p.* 223), dass in der

*) So kann man aus dem I B. der *A. G. E.* S. 284 ersehen, dass auch in wohlbestellten Sternwarten, wo die besten und die bequemsten Hülfsmittel vorhanden sind, wie z. B. in *Berlin* bey dem aus verschiedenen Sternbedeckungen von demselben Berechner nach einen und denselben Elementen hergeleiteten Längen-Bestimmungen noch Unterschiede von 36 Zeit-Secunden Statt finden konnten. In *Palermo* und *Verona* kommen Differenzen von 18 bis 23 Secunden vor.

der Lage zweyer so berühmten königlichen Sternwarten eine so grosse Ungewissheit von 1600 bis 1700 Fathoms noch Statt finden konnte. Er zeigt, dass, wenn man diese Längen-Bestimmung der Rechnung zum Grunde gelegt hätte, die Erde statt eine *an den Polen abgeplattete* Gestalt, umgekehrt eine *an dem Aequator eingedrückte*, und zwar in einem sehr grossen Verhältniss erhalten hätte (*Gen. Roy's Account of the trig. Operation etc.* Art. XVI. pag. 123).

Man wird sich weniger hierüber wundern, wenn man die Elemente der Rechnung und die Umstände, welche diese Beobachtung begleiten, näher erwägt. So ist die Wirkung und Grösse der *Inflexion des Lichtes* seit *Du Sejour*'s Zeiten 1764, 1769 nicht wieder untersucht worden; ihr Einfluss auf den Längen-Unterschied kann auf mehrere Secunden, in gewissen Fällen bis auf zehn Zeit-Secunden gehen. Die Ungewissheit in der Abplattung der Erde kann sich nach verschiedenen angenommenen Hypothesen auf eine Viertel-Minute belaufen. Es giebt Fälle, wo kleine Fehler der Monds-Tafeln den Längen-Unterschied *um ganze Minuten* ändern können. So sind diejenigen Sternbedeckungen nicht sicher zu gebrauchen, wo die scheinbare Breite des Mondes von der scheinbaren Breite des Sterns viel verschieden ist; da hat ein kleiner Fehler in den wahren Breiten, so wie im Halbmesser und in der Horizontal-Parallaxe des Mondes einen sehr merklichen Einfluss auf die Bestimmung der Zeit der wahren Zusammenkunft, und folglich auf den Längen-Unterschied.

Ob-

Obgleich die Beobachtungen der Sternbedeckungen mit mehr Genauigkeit angestellt werden können, da weder die Verschiedenheit der Gesichtsschärfe der Beobachter, noch die Güte der Fernröhre einen merklichen Einfluss auf dieselben haben, besonders, wenn Sterne erster bis dritter Grösse am dunkeln Monds-Rande eintreten, so sind doch die Austritte, wenn solche am hellen Monds-Rande sich ereignen, immer misslich zu beobachten. Treten kleinere Sterne am hellen Monds-Rande ein, so werden schon stärker vergrössernde Fernröhre und mehr Aufmerksamkeit und Übung erfordert, um die Zeit der Eintritte genauer zu erhalten, auch die Berge und die Unebenheiten des Monds-Randes können Unterschiede von mehrern Secunden hervorbringen. So beobachtete ich im J. 1786 den 8 Sept. den Eintritt des Sterns λ in den Fischen in einem Thale zwischen zwey Monds-Bergen *). Da wegen der Wirkung der Monds-Parallaxe der Eintritt dieses Sterns nicht allenthalben an demselben physischen Orte des Monds-Randes gesehen wird, so konnte es geschehen, dass sich dieser Eintritt irgendwo bey einer correspondirenden Beobachtung an dem Gipfel eines Monds-Berges ereignete; der Unterschied, der hieraus folgt, ist alsdann unvermeidlich und nicht in Rechnung zu bringen. Sterne, welche nicht central vom Monde bedeckt werden, sondern schief an seinem Rande eintreten, taugen gleichfalls zu keinen genauen Längen-Bestimmungen. Die Zeiten der Ein- und Austritte können auf mehrere Secunden unsicher seyn.

Aus

*) Berl. Astron. Jahrb. 1789 S. 242.

Aus allem diesem erhellet, dass Bedeckungen der Sterne vom Monde, so genau solche auch zur Bestimmung geographischer Längen entfernter Orte dienlich seyn können, wenn man aus einer grossen Anzahl derselben (wozu aber eine lange Reihe von Jahren erfordert wird) ein Mittel nimmt, worin sich alle benannte Fehler gegenseitig aufheben können, so können sie doch zu unserm Zwecke und zur Bestimmung des himmlischen Längen-Bogens bey einer Grad-Messung keinesweges mit der Sicherheit gebraucht werden, welche hierzu erfordert und auch erwartet wird, wenn über die wahre Gestalt der Erde ein sicheres und unbezweifeltes Resultat erfolgen soll. Wir müssen daher unsere Zuflucht zu ganz andern Hülfsmitteln nehmen.

(*Die Fortsetz. folgt.*)

XI.

Beweis, dass die Oesterreichische Gradmessung des Jesuiten *Liesganig* sehr fehlerhaft, und zur Bestimmung der Gestalt der Erde ganz untauglich sey.

(Fortsetzung zum Januar-Heft S. 32.)

Wir haben Seite 519 und 523 des December-Heftes vorigen Jahres angemerkt, dass *Liesganig's* Beobachtungen ganz anders in seinem handschriftlichen Tagebuche eingeschrieben, als solche nachher

in seiner *Dimens. Grad.* cet. erschienen sind. Wir haben daselbst nur einige Beyspiele angeführt; wir lassen hier nun die ganze Sammlung der Beobachtungen diplomatisch treu abdrucken, damit jedermann davon Einsicht nehmen, und die Berechnungen nach Wohlgefallen wiederholen möge. Die Rubriken mit Lateinischen Aufschriften sind aus *Liesganig*'s Tagebüchern, die mit Deutschen Aufschriften von uns hinzugefügt worden.

Beobachtete Scheitel-Abstände

derjenigen Sterne, welche auf der Jesuiter-Sternwarte in Wien beobachtet worden, und in **Liesganig's** *Gradmessung vorkommen, aus seinen handschriftlichen Tagebüchern gezogen.*

Nomina Stellarum	Tempus Obs. Annus	Tempus Obs. Dies Mensis	Distantiae a Zenith observatae: Tangentes Sect.	Conv Sect.	In Bogen reducirt	In *Liesganig's* Werk *Dimens. Gr.* angeführt	Seite	Unterschied
β Aurigae	1760	Mart. 24	59 — 5,970	Ort.	3° 19′ 11,″0	. . . .	. . .	. . . . .
		25	58 — 0,031	—	3 19 8, 9	3° 19′ 11,″1	186	— 2,″2
		26	58 — 0,103	—	3 19 6, 5	3 19 8, 7	—	— 2, 2
		28	58 — 0,136	—	3 19 5, 3	3 19 7, 5	—	— 2, 2
		29	58 — 0,020	—	3 19 9, 3	3 19 11, 5	—	— 2, 2
		31	58 — 0,310 / 0,130 } 220	—	3 19 5, 5	. . . . .	. . .	. . . . .
		April. 1	57 + 4,533	Occ.	3 18 19, 8	3 18 19, 4	—	+ 0, 4
		3	57 + 4,575	—	3 18 21, 2	3 18 20, 9	—	+ 0, 3
		12	57 + 4,635	—	3 18 23, 2	3 18 23, 9	—	— 0, 7
		19	57 + 4,710	—	3 18 25, 8	3 18 25, 5	—	+ 0, 3
κ Urs. maj.	1760	Mart. 30	3 — 4,680	Ort.	0 7 37, 9	0 7 35, 0	202	+ 2, 9
		31	3 — 4,630	—	0 7 39, 6	0 7 36, 8	—	+ 2, 8
		April. 2	1 + 5,852	Occ.	0 6 47, 4	0 6 46, 7	—	+ 0, 7
		3	2 + 0,165	—	0 6 58, 2	0 6 49, 3	—	+ 8, 9
		13	2 + 0,015	—	0 6 53, 4	0 6 46, 9	—	+ 6, 5
Urs. maj.	1760	Jun. 16	41 — 3,450	Occ.	2 18 53, 7	2 18 56, 5	—	— 2, 8
		17	41 — 3,400	—	2 18 55, 4	2 18 58, 2	—	— 2, 8
		18	41 — 3,410 / 3,415 }	—	2 18 55, 0	2 18 57, 8	—	— 2, 8
		21	40 + 1,476	Ort.	2 18 16, 9	2 18 25, 2	—	— 8, 3
		23	40 + 1,640	—	2 18 22, 5	2 18 23, 5	—	— 1, 0
		24	40 + 1,690	—	2 18 24, 2	2 18 25, 2	—	— 1, 0
		30	40 + 1,670	—	2 18 23, 5	2 18 24, 6	—	— 0, 9

Wir haben ferner S. 525 des December-Hefts angeführt, dass in denselben Tagebüchern noch Beobachtungen vorkommen, welche bey der Gradmessung nicht gebraucht worden sind. Wir geben auch diese noch nie bekannt gemachten Beobachtungen, um den ganzen Vorrath derselben mitzutheilen.

Nomina Stellarum	Tempus Observat.		Distantiae a Zenith observatae		
	Annus	Dies Mensis	Tangentes Sector	Conv. Sect.	In Bogen reducirt
Capella	1760	Mart. 25	44 — 3,048	Ort.	2° 29′ 25,″2
		26	44 — 3,220	—	2 29 19, 3
		28	44 — 3,398	—	2 29 13, 2
		31	44 — 3,317	—	2 29 16, 0
		April. 22	44 — 3,032	—	2 29 25, 8
		April. 1	43 + 1,398	Occ.	2 28 31, 9
		3	43 + 1,510	—	2 28 35, 8
		20	43 + 1,545	—	2 28 36, 9
ε Ursæ maj.	1760	Mart. 24	13 + 0,7[illegible]7	Ort.	0 45 7, 0
		25	13 + 0,900	—	0 45 12, 2
		29	13 + 0,870	—	0 45 11, 2
α Cygni	1760	April 22	67 — 4,526	Ort.	3 47 24, 2

Wenn man alle diese in der *Dimens. Grad.* vorkommende Beobachtungen, wie wir gethan haben, genau berechnet, so fällt es besonders auf, wie der Collimations-Fehler des Sectors an demselben Orte, in demselben Jahre, oft in demselben Monat sich so sehr verändert. Diess erzeugt kein günstiges Vorurtheil für die Festigkeit dieses Werkzeuges, und lässt auf eine grosse Wandelbarkeit desselben schliessen. Fast in jeder Periode der Beobachtungen kommt ein anderer Collimations-Fehler zum Vorschein *), wie man dieses aus beyfolgendem Täfelchen beurtheilen kann.

Col-

*) Man vergleiche dagegen die Collimations-Fehler des Greenwicher Mauer-Quadranten in verschiedenen Epochen in meinen Tab. Mot. Sol. p. 52, und M. C. V B. S. 59, 60.

Collimations-Fehler des Liesganig'schen Zenith-Sectors.

In	Jahr	Monat	Bestimmt durch	Fehler der Collimation
Wien	1758	März, April	Capella	— 3′ 53,″00
		—	ι Ursæ majoris	— 3 51, 39
		—	κ Ursæ maj.	— 3 52, 69
		Junius	η Ursæ maj.	— 1 42, 19
		August, September	Capella	— 3 24, 17
		August	γ Draconis	— 3 25, 67
	1759	April	ι Ursæ maj.	+ 1 9, 02
		May	η Ursæ maj.	+ 2 29, 18
	1760	März, April	β Aurigæ	+ 24, 02
		—	κ Ursæ maj.	+ 24, 06
		Junius	η Ursæ maj.	+ 16, 82
	1763	Julius, August	ι Herculis	— 2, 37
		October	γ Draconis	— 23, 97
Sobieschitz	1759	September	γ Draconis	+ 28, 29
		—	β Aurigæ	+ 30, 04
Brünn	1762	Junius	ι Herculis	+ 5, 98
		—	γ Draconis	+ 7, 37
Grätz	1762	September	ι Herculis	— 16, 01
		—	γ Draconis	— 18, 59
		—	δ Cygni	— 15, 05
		—	α Cygni	— 16, 02
		—	Capella	— 14, 89
		—	β Aurigæ	— 19, 69
Varasdin	1762	Septemb. October	δ Cygni	— 5, 72
			α Cygni	— 6, 95
			Capella	— 5, 60
			β Aurigæ	— 5, 32

Ziehen wir nun aus unsern Berechnungen, so wie *Liesganig* aus den seinigen gethan hat (Art. II Nr. 150 S. 195, 196) die *Amplitudo arcuum* für diejenigen Orte, wo die astronomischen Beobachtungen angestellt sind, so erhalten wir nachstehende Resultate. Zur bessern Übersicht haben wir *Liesganig*'s Form der Tabelle beybehalten, und seine Resultate jedesmahl den unsrigen beygesetzt.

Determinatur amplitudo arcuum Meridiani, [ob]vationes astrono[micas]

Stellae obſervatae	ι Herculis	γ Draconis	δ Cygni
Sobieſchizii Brunnae	. . . .	49° 15′ 14,″87 49 11 37, 77	. . . .
I. Inter Sobieſch. & Brunnam Secundum Liesganig	. . . .	0 3 37, 10 0 3 35, 8	. . . .
Sobieſchizii Viennae	. . . .	49 15 14, 87 48 12 37, 94	. . . .
II. Inter Sobieſch. & Viennam Secundum Liesganig	. . . .	1 2 36, 93 1 2 29, 6	. . . .
Sobieſchizii Græcii	. . . .	49 15 14, 87 47 4 21, 78	. . . .
III. Inter Sobieſch. & Græc. Secundum Liesganig	. . . .	2 10 53, 09 2 10 54, 3	. . . .
Sobieſchizii Varasdini	. . . .	. . . .	. . . .
Inter Sobieſch. & Varasd. Secundum Liesganig	. . . .	. . . .	. . . .
Brunnae Viennæ	49° 11′ 34,″95 48 12 36, 66	49 11 37, 77 48 12 37, 94	. . . .
IV. Inter Brunnam & Vienn. Secundum Liesganig	0 58 58, 29 0 58 53, 2	0 58 59, 83 0 58 53, 8	. . . .
Brunnæ Græcii	49 11 32, 12 47 4 13, 31	49 11 37, 77 47 4 21, 78	. . . .
V. Inter Brunnam & Græcium Secundum Liesganig	2 7 18, 81 2 7 18, 1	2 7 15, 99 2 7 18, 5	. . . .
Viennae Græcii	48 12 36, 66 47 4 13, 31	48 12 37, 94 47 4 21, 78	. . . .
VI. Inter Viennam & Græc. Secundum Liesganig	1 8 23, 35 1 8 24, 9	1 8 16, 16(a) 1 8 24, 7	. . . .
VII. Ex ι Herc. & γ Drac. Secundum Liesganig	tantum. Nunc	potius int. β Au	rigæ et ι Her- . . . . .
Viennae Varasdini	. . . .	. . . .	. . . .
VIII. Inter Vienn. & Varasd. Secundum Liesganig	. . . .	. . . .	. . . .
IX. Ex omnium obſervation. Secundum Liesganig	Vienn. Græc.	et Varasdini	factarum . . . . .
Græcii Varasdini	. . . .	. . . .	47° 4′ 28,″56 46 18 32, 42
X. Inter Græcium & Varasd. Secundum Liesganig	. . . .	. . . .	0 45 51, 14 0 45 50, 5

interceptorum inter ea loca, in quibus obſer-
micae factae ſunt.

α Cygni	Capra	β Aurigae	Med. Arith.	
· · · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	0° 3′ 37,″10 0 3 35, 8	I. Lg.
· · · · · ·	· · · · ·	49° 15′ 15,″50 48 12 38, 78 1 2 36, 72 1 2 27, 8	1 2 36, 82 1 2 28, 7 *)	II. Lg.
· · · · · ·	· · · · ·	49 15 15, 50 47 4 18, 90 2 10 56, 60 2 10 55, 8	2 10 54, 84 2 10 55, 0	III. Lg.
· · · · · ·	· · · · ·	49 15 15, 50 46 18 28, 48 2 56 47, 02 2 56 45, 7	2 56 47, 02 2 56 45, 7 **)	Lg.
· · · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	0 58 59, 06 0 58 53, 5	IV. Lg.
· · · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	2 7 17, 40 2 7 18, 3	V. Lg.
· · · · · ·	· · · · ·	48 12 38, 78 47 4 18, 90 1 8 19, 88 1 8 28, 0	1 8 19, 79 1 8 25, 8	VI. Lg.
culis rejecta γ · · · · · ·	Draconis · · · · ·	· · · · ·	1 8 21, 61 1 8 24, 8	VII. Reject.(a) Lg.
· · · · · ·	· · · · ·	48 12 38, 78 46 18 24, 48 1 54 10, 30 1 54 17, 9	1 54 10, 30 1 54 17, 9	VIII. Lg.
combinatione · · · · · ·	· · · · ·	· · · · ·	1 54 11, 09 1 54 16, 5	IX. ***) Lg.
47° 4′ 12,″41 46 18 25, 13 0 45 47, 28(b) 0 45 50, 5	47° 4′ 14,″85 46 18 25, 22 0 45 49, 63 0 45 48, 9	47 4 18, 90 46 18 28, 48 0 45 50, 42 0 45 50, 1	0 45 50, 39 0 45 49, 9	X. Reject. (b) Lg.

*) Bey Liesganig ſteht 29,″0, iſt aber ein Druck- oder Rechnungs-Fehler, und muſs 28,″7 heiſsen.

**) Auch ein Druckfehler, bey Liesganig ſteht 45,″5, muſs 45,″7 ſeyn.

***) Medium ex VI et VII = 1° 8′ 20,″70
ex X . . . = 0 45 50, 39
1 54 11, 09

 Im

Im IV Artikel, Nro. 157 S. 202 bestimmt *Liesganig* aus allen seinen beobachteten Himmels-Bogen die Gröfse eines Breiten-Grades; diesen haben wir nun auch aus unsern Resultaten abgeleitet und folgendes erhalten.

	Amplitudo Arc.	Diff. Parall. (numer. 123)	Magnit. 1 Gr. Mer. Hex. Vienn.	Secundum Liesganig	Differ. Hex. Viennen.
II. Inter Viennam et Sobieschitz . . .	1° 2′ 36,″82	61092,5	58542,31	58664,4	+ 122,1
IV. Inter Viennam et Brunnam . . .	0 58 59, 06	57555,0	58576,57	58668,7	+ 92,1
VII. Inter Viennam et Graecium . .	1 8 21, 61	66682,9	58527,85	58482,4 58468,1	− 45,5 − 59,8
X. Inter Graecium et Varasdinum . .	0 45 50, 39	45020,6	58927,70	58938,2	+ 10,5
Inter Sobieschitz et Varasdinum . .	2 56 47, 02	172796,0	58646,60	58655,0	+ 8,4
VIII. IX. Inter Viennam et Varasdinum	1 54 10, 69	111703,5	58700,00	58649,2 58637,2	− 50,8 − 62,8

Man sieht demnach aus diesen Resultaten, dafs der aus *Liesganig*'s fehlerhafter Rechnung entstandene Irrthum (*salvo errore calculi geodaetici*) sich über 100, und wenn man die beyden äufsersten Fehler nimmt, über 180 Wiener Klafter belaufe. Wir überlassen es Kennern zu beurtheilen in wie fern eine solche Gradmessung zur Bestimmung der Gestalt der Erde oder zur Bestimmung des Verhältnisses ihrer beyden Axen tauglich seyn konnte. *Bouguer* fand zwischen dem in Frankreich und dem unter dem Aequator gemessenen Grade einen Unterschied von 316 Toisen auf 49 Grade der Breite. Hier kommt nach *Liesganig*'s Messung mehr als die Hälfte, ein Unterschied von 180 Toisen auf einen Grad allein!

Ver-

Verfolgen wir diese Rechnung ferner, und reduciren alles, wie *Liesganig* (Nro. 165, S. 204) gethan hat, auf die Meeresfläche und auf Pariser Toisen, so erhalten wir:

Hex. Vienn.	Hex. Vienn. ad Lib. Maris.	Hex. Par. ad Libell. Maris.	Hex. Par. ad Lib. Maris. sec. Liesgan.	Differ.	Latitudo
58559, 44	58557,12	56982,13	57086	+ 103,87	48° 43′
58646, 60	58644,28	57066,97	57074	+ 7,03	47 47
58700, 00	58697,68	57118,91	57064	— 54,91	47 15

Wird endlich alles auf den Wiener Parallel gebracht, und mit der neuen Hypothese über die Gestalt der Erde in einer Abplattung von $\frac{1}{324}$ verglichen, in welcher die neueste nordische Gradmessung von *Svanberg* und *Osverbom* von dem Prof. *Pasquich* benutzt worden ist (*M. C.* 1803 Nov. Stück S. 411), so kommt folgendes Tableau zum Vorschein.

Ex Lat.	Ad Lat.	In Hex. Par.	Differ.	In Hex. Par. sec. Liesganig	Differ.	In Hypo. fig. Tell. $\frac{1}{324}$	Differ.
48° 43′	48° 12 1/2′	56977,56	93,28	57081,43	3,56	57050,60	+ 68,53
47 47		57070,84	56,69	57077,87	5,25	57042,07	— 24,90
47 15		57127,53		57072,62		57037,15	— 81,76

Man sieht hieraus, dass, wo *Liesganig* für die Differenz des Grades 3 Toisen findet, wir 93 Toisen finden; wo er 5 Toisen findet, da kommen bey unserer rectificirten Rechnung 56 Toisen.

Um die Nachrechnungen in der neuen Abplattung von $\frac{1}{324}$ unter den Voraussetzungen, welche Prof. *Pasquich* in vorgedachter Abhandlung annimmt, zu erleichtern, setzen wir unsere Elemente dieses Calculs her. Wir finden nämlich in dieser Hypothese:

Halbmesser des Aequators = 3271893,0 = Log. a 6,5147991
Halbmesser der Erd-Axe = 3260794,6 = Log. b 6,5133234

$\frac{b\,\pi}{180}$ = 56911,60 = Log. g 4,7552008

Log. e^2 7,8307518

Um den Grad in Französischen Toisen vom 45°
bis zum 76° der Breite zu berechnen, diente uns
folgende Formel:

$$\overset{T}{56752,24} + \overset{T}{526,1715}\ \mathrm{Sin}^2\,\mathrm{Lat.} + \overset{T}{4,0669}\ \mathrm{Sin}^4\,\mathrm{Lat.}$$

und zur Berechnung der Längen und Breiten in dieser Hypothese nachstehende *constante Logarithmen*:

In der Hypothese III

A = Log. 8,8011017
B = Log. 9,9992641
C = Log. 3,0202382
D = Log. 7,2286918
E = Log. 2,7192088
F = Log. 7,5297218

Will man den ganzen Einfluss, den diese Fehler auf die Polhöhen der verschiedenen astronomischen Standorte hatten, kennen lernen, so kann man solchen in folgendem Täfelchen überblicken.

Wir

Wir haben die Resultate unserer Berechnungen verschiedentlich mit andern Hypothesen und Gradmessungen verglichen; aber nirgends zu einer bessern Übereinstimmung gelangen können. Wir übergehen demnach alle diese Versuche, um aus dieser verunglückten Gradmessung wenigstens noch diesen einzigen für die Geographie Oesterreichs dienlichen und bisher vernachlässigten Nutzen zu ziehen, nämlich die geographischen Längen und Breiten derjenigen Orte zu bestimmen, welche geodätische Standpuncte bey dieser Vermessung waren.

Vergleichung der Breiten.

	Sobiefchitz	Brünn	Grätz	Varasdin	Wien
I. Aus Beob der Breite durch Abweich d. Sterne	49° 15′ 15,″19	49° 11′ 34,″95	47° 4′ 17,″47	48° 18′ 27,″81	48° 12′ 34,″32
II. Aus Beob. d. Differenz d. Wiener Parall. . .	11, 14	33, 38	12, 71	23, 63	. . . . .
III. Aus den Dreyecken, in der Hypothese $\frac{1}{324}$	6, 50	31, 20	19, 20	13, 30	. . . . .
IV. Aus den Dreyecken, in d. Hypoth. $\frac{1}{334}$	7, 00	31, 50	19, 00	13, 00	. . . . .
V. Aus d. Beob. u. Rechnung des Pat. Liesganig	3, 50	28, 00	9, 00	18, 00	31, 50
Diff. I. mit Liesganig	11, 69	6, 95	8, 47	9, 81	
— II.	7, 64	5, 38	3, 71	5, 63	0, 18
— III.	3, 00	3, 20	0, 20	5, 30	
— IV.	3, 50	3, 50	10, 00	5, 00	

Namen der Orte	Länge			Breite.		
Wien, St. Stephans-Thurm	34°	2′	16,″5	48°	12′	34,″0
—— Univerſitäts-Sternwarte	34	2	30, 0	48	12	36, 3
—— Sternwarte des Jeſuiter-Collegiums	34	2	35, 2	48	12	34, 3
—— Sternwarte von Marinoni	34	1	43, 8	48	12	48, 7
Sobieſchitz (Wirthshaus)	34	17	38	49	15	7
Heil. Kreutz-Berg (Kirche)	34	17	35	49	14	44
Brünn (auf dem Spielberg)	34	16	9	49	11	32
S. Peregrin (Kapelle) *)	34	13	7	49	7	22
St. Anton, (Kirche bey Aujeſt)	34	25	34	49	6	25
Selovicz (Burg)	34	17	1	49	2	3
Selovicz (Berg)	34	18	30	49	2	29
Miskogel **)	34	1	35	49	0	29
Polau (Berg)	34	19	3	48	52	6
Polau, (Schloſs auf dem Mayerberg) . . .	34	19	51	48	52	26
Znaym, (Mähren)	33	42	36	48	51	14
Oberleis (Lieben Frauenkirche)	34	2	13	48	33	39
Schricker, (Kapelle***)	34	16	28	48	29	55
Kahlenberg (St. Leopold. K.)	34	0	42	48	16	45
Hundſcheim (Berg beym Schloſs Hainburg)	34	36	19	48	7	59
Rauchenwart	34	10	7	48	5	12
Anninger (Berg bey Gumpoltskirchen) . .	33	55	5	48	3	12
Emerberg (Berg)	33	46	11	47	49	21
Neunkirchen (Pfarrthurm)	33	44	43	47	43	21
Pittenberg (Berg auf dem Brandacker) . .	33	51	34	47	42	39
S. Roſalia (Kirche) †)	33	58	18	47	41	48
Wexel (Berg auf dem höhern Umſchuſs)	33	34	43	47	31	51
Huttniſch (Berg bey Hochneukirchen) . .	33	53	17	47	27	50
Schökl (Berg bey Grätz)	33	7	40	47	11	50
Hochkogel (Berg) ††)	33	47	22	47	10	11
Grätz (Uhr-Thurm des Jeſuiter-Collegiums)	33	6	24	47	4	19
S. S. Johann und Paulkirche auf dem Berg	33	2	49	47	3	0
Reggerspurg (Schloſsthurm an der Rabe) .	33	35	55	47	0	16
Wildon (Berg bey Wildon)	33	11	21	46	52	14
Radgerspurg (an der Murr)	33	38	55	46	40	57
St. Madalena (ſonſt Capellen genannt) . .	33	44	55	46	38	15
St. Urban (bey Marburg)	33	16	19	46	36	10
Marburg	33	22	9	46	34	32
Jeruſalem (Kirche bey Luttenberg) . . .	33	58	53	46	29	4
Petau	33	40	5	46	26	10
St. Urban (a. d. Berg Sauritſch bey Ankenſtein)	33	45	17	46	21	33
Varasdin, (Colleg. S. J. Kirche)	34	6	53	46	18	13

XII.

*) Auf dem Wege von *Brünn* nach *Urchau.*

**) Auf Mähriſch *Leskona*, beym Dorfe *Buchtitz.*

***) Zwiſchen *Gaunersdorf* und *Poisdorf.*

†) Auf einem Berge zwiſchen *Neuſtadt* und *Forchtenſtein.*

††) An der Hungariſchen und Steyeriſchen Gränze bey *Neidau.*

XII.

Über
ein neu erfundenes Thermometer
von *De La Lande.*

Seit 54 Jahren mache ich Thermometer-Beobachtungen; allein oft habe ich mich darüber beklagt, daſs ich in den Theilungen nicht die, der Natur angemeſsenen Eigenſchaften, die ſie doch eigentlich haben ſollten, finden konnte. Seit *Drebbel's* Zeiten, der um das Jahr 1630 ein Thermometer verfertiget hatte, ſind noch zwanzigerley Arten erfunden worden. Ich glaubte daher, daſs es mir auch erlaubt ſeyn wird, noch eines hinzu zu fügen. Es gibt Thermometer, wo die Theilungen gar nichts ausdrücken, das in der Natur gegründet wäre. Der Anfangs- oder der Siede-Punct iſt ein Punct, welchen wir nie beobachten. *Fahrenheit* hat ſich beym Gefrier-Puncte eines ganz willkürlichen Grades bedient. *Réaumur* theilte den Raum zwiſchen dem Gefrier- und Siede-Puncte in 80, *Capi* nach *Lantenay* in 85, und *Celſius* in 100 Theile; allein man weiſs heut zu Tage gar nicht mehr, was eigentlich das *Réaumur*'ſche *Thermometer* iſt. Alle dieſe Zahlen bedeuten durchaus nichts, und beruhen auf gar keinem Grunde. Die gewöhnlichen Thermometer zeigen uns Grade der Wärme an, wenn wir bisweilen frieren; um die Zeit, von der *Horaz* ſagt: „*ma-*

tutina

tutina parum cautos jam frigora mordent", geben sie einen geringen Grad von Kälte an, wenn wir ihre Wirkung doch bitter empfinden.

Der Augenblick, wo die Physiker über eine Scale der Thermometer nicht einig werden können, schien mir der günstigste zu seyn, um eine neue Eintheilung in Vorschlag zu bringen. Mir scheint, dass man durch die zwey Data, welche ich bey meinem neuen Thermometer vorschlage, allen Mängeln abhelfen könne.

Ich fange meine Theilung, wie *Micheli*, von derjenigen Temperatur an, welche das Mittel zwischen allen seit mehrern Jahren beobachteten Graden hält. Man hat solche $9\frac{1}{2}°$ des gewöhnlichen Thermometers gefunden (*Journ. d. Phys.* 1792. Dec. p. 433). Es ist eben dieselbe Temperatur, welche in den Kellern des Pariser Observatoriums beständig Statt findet; es ist die natürliche Temperatur unserer Erde. Ich nehme nach dem Beyspiele meines alten und verehrungswürdigen Lehrers *Joseph De l'Isle* für die Eintheilung meines Thermometers den zehntausendsten Theil des dazu erforderlichen Queckfilbers an. Man weiss, dass das Queckfilber unter allen Substanzen die tauglichste und geschickteste ist, die Ausdehnung auf die gleichförmigste Art zu messen. Schon im J. 1738 fand er dieses Verhältniss der Ausdehnung (*Mém. pour servir à l'hist. et au progrès de l'Astronomie.* St. Petersbourg, 1738). Ich verfertigte mit ihm im Jahre 1750 viele Thermometer, und zwar auf folgende Art: wir füllten eine in Eis gesetzte Glasröhre mit Queckfilber; wir wogen alsdann sehr genau ab, was davon beym kochenden Wasser heraus-

kam.

kam. Dieses war immer eine Unze auf 66⅔, welches 150⅔ gibt, in der Voraussetzung, dafs die ganze Masse des Queckfilbers in zehntausend Theile getheilt sey (*Mém. de l'Acad.* 1749. *Phil. Trans.* 1776 p. 377). Diese 150 Theile bildeten nun die Grade unseres Thermometers; folglich sind diese Grade aus der Physik, d. i. aus der Natur selbst hergenommen, und fügen sich in das einfachste aller Zahlen-Systeme, nämlich in das Decimal-System. Hierbey finde ich noch eine merkwürdige Vereinfachung. Bey unserm Thermometer wird jetzt jedermann begreiflich, was vordem vielen unverständlich war, z. B. der Grad der Wärme in unserm gewöhnlichen Sommer, und der der Kälte in unserm mittelmäfsigen Winter (*Mém.* 1765) sind einander gleich, und haben beyde 30 Grade unsers Thermometers. Die Zahl 40 zeigt einen warmen Sommer und einen rauhen Winter an; 50 entspricht sowohl der grofsen Hitze am *Senegal*, als der strengen Kälte in den Jahren 1709, 1776 und 1788. Diefs ist leicht zu merken, und gibt einen reinen und deutlichen Begriff von der Hitze und Kälte einer Jahreszeit oder eines ungewöhnlichen Jahres. 26 drückt die gröfste Kälte und die gröfste Hitze im Jahre 1737 aus, ein Jahr, das am wenigsten ungleich war, und worin das Thermometer sich vom Winter zum Sommer sehr wenig änderte. Endlich sind 30 und 40 Zahlen, von welchen man leider in der Gesellschaft nur zu viel spricht *). Dadurch erhalten sie wenigstens einen edlern Sinn und eine bes-

sere

*) Dieses bezieht sich auf das Spiel *Trente et Quarante*, welches gegenwärtig in allen Pariser Gesellschaften leidenschaftlich gespielt wird. *v. Z.*

tutina parum cautos jam frigora mordent", geben sie einen geringen Grad von Kälte an, wenn wir ihre Wirkung doch bitter empfinden.

Der Augenblick, wo die Physiker über eine Scale der Thermometer nicht einig werden können, schien mir der günstigste zu seyn, um eine neue Eintheilung in Vorschlag zu bringen. Mir scheint, dass man durch die zwey Data, welche ich bey meinem neuen Thermometer vorschlage, allen Mängeln abhelfen könne.

Ich fange meine Theilung, wie *Micheli*, von derjenigen Temperatur an, welche das Mittel zwischen allen seit mehrern Jahren beobachteten Graden hält. Man hat solche $9\frac{1}{2}°$ des gewöhnlichen Thermometers gefunden (*Journ. d. Phys.* 1792. Dec. p. 433). Es ist eben dieselbe Temperatur, welche in den Kellern des Pariser Observatoriums beständig Statt findet; es ist die natürliche Temperatur unserer Erde. Ich nehme nach dem Beyspiele meines alten und verehrungswürdigen Lehrers *Joseph De l'Isle* für die Eintheilung meines Thermometers den zehntausendsten Theil des dazu erforderlichen Quecksilbers an. Man weiss, dass das Quecksilber unter allen Substanzen die tauglichste und geschickteste ist, die Ausdehnung auf die gleichförmigste Art zu messen. Schon im J. 1738 fand er dieses Verhältniss der Ausdehnung (*Mém. pour servir à l'hist. et au progrès de l'Astronomie.* St. Petersbourg, 1738). Ich verfertigte mit ihm im Jahre 1750 viele Thermometer, und zwar auf folgende Art: wir füllten eine in Eis gesetzte Glasröhre mit Quecksilber; wir wogen alsdann sehr genau ab, was davon beym kochenden Wasser herauskam.

kam. Dieses war immer eine Unze auf $66\frac{1}{3}$, welches $150\frac{2}{3}$ gibt, in der Voraussetzung, daſs die ganze Masse des Quecksilbers in zehntausend Theile getheilt sey (*Mém. de l'Acad.* 1749. *Phil. Trans.* 1776 p. 377). Diese 150 Theile bildeten nun die Grade unseres Thermometers; folglich sind diese Grade aus der Physik, d. i. aus der Natur selbst hergenommen, und fügen sich in das einfachste aller Zahlen-Systeme, nämlich in das Decimal-System. Hierbey finde ich noch eine merkwürdige Vereinfachung. Bey unserm Thermometer wird jetzt jedermann begreiflich, was vordem vielen unverständlich war, z. B. der Grad der Wärme in unserm gewöhnlichen Sommer, und der der Kälte in unserm mittelmäſsigen Winter (*Mém.* 1765.) sind einander gleich, und haben beyde 30 Grade unsers Thermometers. Die Zahl 40 zeigt einen warmen Sommer und einen rauhen Winter an; 50 entspricht sowohl der groſsen Hitze am *Senegal*, als der strengen Kälte in den Jahren 1709, 1776 und 1788. Dieſs ist leicht zu merken, und gibt einen reinen und deutlichen Begriff von der Hitze und Kälte einer Jahreszeit oder eines ungewöhnlichen Jahres. 26 drückt die gröſste Kälte und die gröſste Hitze im Jahre 1737 aus, ein Jahr, das am wenigsten ungleich war, und worin das Thermometer sich vom Winter zum Sommer sehr wenig änderte. Endlich sind 30 und 40 Zahlen, von welchen man leider in der Gesellschaft nur zu viel spricht *). Dadurch erhalten sie wenigstens einen edlern Sinn und eine bessere

*) Dieses bezieht sich auf das Spiel *Trente et Quarante*, welches gegenwärtig in allen Pariser Gesellschaften leidenschaftlich gespielt wird. *v. Z.*

ſere Anwendung, indem ſie zu einer phyſikaliſchen Kenntniſs dienen, woran doch jedermann mehr oder weniger Antheil nimmt.

Meine Eintheilung hat noch den Vortheil, daſs ſie die Grade um die Hälfte kleiner gibt, wodurch man bey den mehreſten Beobachtungen der Mühe überhoben wird, Brüche zu ſchätzen.

Auf dieſe Art glaube ich eine Methode erreicht zu haben, die nicht nur alle Vortheile in ſich vereinigt, ſondern zugleich auch allen Mängeln abhilft.

Der Verfertiger phyſikaliſcher Inſtrumente, *Moſſy* (*Quai Pelletier* Nro. 36) verſprach mir, ſolche neue Thermometer zu verfertigen, ſobald ſie öffentlich angekündigt ſeyn würden. Ich füge hier noch eine Vergleichungs-Tabelle mit dem gewöhnlichen Thermometer hinzu, für diejenigen, welche die gemachten Beobachtungen auf unſer Thermometer reduciren wollen *).

Man

*) Zu dieſen Reductionen können auch folgende Formeln dienen: Es drücke R die Grade des *Réaumur*'ſchen 80theiligen Thermometers aus; L die Grade des *La Lande*'ſchen Thermometers, ſo iſt für die Grade der Hitze: $R = \frac{8}{15} L + 9{,}^\circ 5$ und für die Grade der Kälte:

$$R = -\frac{8}{15} L + 9{,}^\circ 5.$$

Bequemer für die Rechnung kann man ſetzen:

$$R = \pm \frac{L}{2} + \frac{L}{30} + 9{,}^\circ 5$$

Will man *Réaumur*'ſche Grade in *La Lande*'ſche verwandeln, ſo iſt $L = \frac{15}{8} (R - 9{,}^\circ 5)$ oder kürzer zu rechnen:

$$L = 2(R - 9{,}^\circ 5) - \frac{1}{8}(R - 9{,}^\circ 5)$$

Dergleichen neue *La Lande*'ſche Thermometer werden gegenwärtig in Gotha verfertiget, und ſind bey unſerm Hof-Mechanicus *Schröder* von 4 bis 6 Rthlr. zu erhalten. *v. Z.*

Man hat mir den 14 November bey dem *National-Institut* die Einwendung gemacht, daſs man bey Thermometern die Fixpuncte, wie den Eis- und den Siede-Punct, beybehalten müſſe. Das gebe ich zu, man muſs allerdings dieſe beyden Puncte beybehalten, um die Thermometer zu verfertigen, und ich behalte ſie auch bey. Allein man wuſste nicht, wie man ihren Zwiſchenraum eintheilen ſollte, und ich glaube, dieſem Übel abgeholfen zu haben. Einige fangen ihre Zählung von oben an, die andern von unten; es iſt viel natürlicher und bequemer von der Mitte auszugehen, und das iſt, was ich gethan habe. Man muſs die *Réaumur*'ſchen Grade ohnehin bey Seite ſetzen, weil man heut zu Tage nach unſerm Decimal-Syſtem nicht 80 ſondern 100 zählen will; allein das eine hat ſo wenig Grund als das andere.

Man hat mir eingewendet, daſs in *Aegypten* die innere Temperatur der Erde viel wärmer ſey. Allein da die Temperatur, die wir in Paris haben, das Mittel zwiſchen der gröſsten Kälte und der gröſsten Hitze in allen Ländern hält, wo das Thermometer beobachtet wird, ſo iſt dieſs wol ein hinreichender Grund, dieſen Punct, als den erſten Anfangspunct der Zählung anzunehmen. Dieſer Punct iſt übrigens in der ganzen Welt derjenige, wo man weder kalt noch warm hat, er behagt jedermann.

Es kommt mir ſonderbar vor, vom *Siedepunct* auszugehen, den niemand in keinem Lande auf der Welt empfindet, oder vom *Eispunct*, einer Temperatur, die man in dem gröſsten Theile der bewohnten Welt nicht hat.

TAFEL

XIII.

TAFEL zur Reduction des 80theiligen Réaumur'schen Queckſilber-Thermometers auf das neue La Lande'ſche Thermometer.

Grade der Hitze			Grade der Kälte		
Réaumur	La Lande		Réaumur	La Lande	
80°	+ 132,°3	Siede - Punct	+ 9°	− 1,°0	
36	49, 9	Hitze am Senegal	8	2, 9	
32 1/2	43, 3		7	4, 7	
32	42, 3	Sommer 1753, 1765, 1793	6	6, 6	
31	40, 4		5	8, 5	
30	38, 5	Menſchliche Wärme	4	10, 3	
29	36, 7		3	12, 2	
28	34, 8		2	14, 1	
27	32, 9		1	16, 0	
26	31, 0	Mittlerer Sommer in Paris	0	17, 9	Schmelzend Eis
25	29, 1	Unter dem Aequator auf offener See	− 1	17, 8	
24	27, 3		2	21, 5	
23	25, 3	Kalter Sommer in Paris	3	23, 5	
22	23, 5		4	25, 4	Gelinder Winter in Paris
21	21, 6		5	27, 4	
20	19, 7		6	29, 2	
19	17, 9	Seiden - Würmer	7	31, 0	Mittlerer Winter in Paris
18	16, 0		8	32, 9	
17	14, 1		9	34, 8	
16	12, 2		10	36, 7	
15	10, 3	Treib-Häuſer	11	38, 6	Winter 1740 in Paris
14	8, 5		12	40, 4	
13	6, 6		13	42, 3	
12	4, 7		14	44, 2	Null-Punct nach Fahrenheit
11	2, 8		15	46, 1	
10	+ 1, 0		16	48, 0	
9 1/2	0, 0	Mittlere Temperatur	17	49, 9	Winter 1709, 1776
			18	50, 8	Winter 1788 in Paris
			30	74, 4	Gefrier-Punct des Queckſilb.

XIII.

Über die vom Himmel gefallenen Steine.

a.

Schreiben des Churfürstl. Sächsis. Ober-Berghauptmanns Freyherrn *von Trebra*.

Freyberg, den 10 Jan. 1804.

. . . Ueber den Gegenstand, welcher jetzt viele unserer Naturforscher in Bewegung setzt, über die vom Himmel gefallenen Steine, las ich im November-Stück Ihrer M. C. S. 450 eine Anfrage von *De La Lande* an alle Deutsche Chemiker. Ich theilte diese Anfrage sogleich unserm *Lampadius* mit, und ersuchte ihn, als Deutscher Chemiker auch seine Meinung abzugeben. Diess hat er in beyliegenden Blättern gethan, die ich Ihnen hier zum beliebigen Gebrauch vorlege, und damit Sie, in so fern es Ihnen schicklich dünkt, dem ehrwürdigen *De La Lande* das nöthige daraus bekannt machen mögen. Könnten Sie uns einige dieser, in Frankreich gewiss nicht sehr seltenen Steine zum Zerlegen verschaffen *), dafür wollte ich, und würde *Lampadius* Ihnen auf das feyerlichste danken. . . .

*) Um solche Steine habe ich bereits nach Paris geschrieben, und ich zweifle keinesweges, dass ich dergleichen durch die grosse Güte und Dienstfertigkeit meines Freundes *La Lande* erhalten werde. *v. Z.*

b.

An den Ober-Berghauptmann *von Trebra.*

Durch eine Anfrage von *De La Lande* an den Obersten *von Zach* in der *M. C.* Novbr. 1803 S. 450 fanden Sie sich veranlaſst, mir die Frage vorzulegen, ob ich es für möglich halte, daſs die vom Himmel gefallenen Steine sich als Folge der Explosion eines Feuerballes in der Luft könnten gebildet haben. Ich bin der Meinung, daſs wir in der Kenntniſs über die elementarische Zusammensetzung der Erden und Metalle bis jetzt bey weiten noch nicht dahin gelangt sind, ein *haltbares* Urtheil über diesen Gegenstand fällen zu können. Die Natur hat uns zwar verschiedene Winke über die Zusammensetzung und Zerlegung der Erden, ja in Bezug auf das Eisen, möchte ich auch sagen, der Metalle vorzüglich in den organischen Naturreichen gegeben. Aber das ist auch alles! Man hat verschiedene Vermuthungen über die zusammengesetzte Natur der Erden; aber bis jetzt gelang es noch keinem Chemiker, diese Körper völlig zu zerlegen oder zusammenzusetzen. Die Kraft, mit welcher die Grundstoffe der Erden zusammen hängen, muſs beträchtlich seyn. Die *Wahrscheinlichkeiten* einer solchen zusammengesetzten Natur der Erden aber habe ich in meinen *Sammlungen chemischer Abhandlungen* II B. S. 187 bis 214 zusammengestellt, um die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf diesen merkwürdigen Gegenstand hinzuleiten. Daselbst sage ich S. 199, § 13, nachdem ich zuvor von der Bildung der Erden in den organischen

Kör-

Körpern gehandelt habe: *die Reihe von Erfahrungen, welche Dr. Chladni über das Herabfallen der Steine aus der Luft gesammelt hat, lassen kaum die Möglichkeit der Sache selbst bezweifeln.* (Durch *Biot*'s und anderer Beobachtungen sind nun seit jener Zeit alle Zweifel dieser Art gehoben) Ferner: *Sollte man nicht anzunehmen berechtigt seyn, daſs Erden unter gewissen Umständen in der Luft gebildet werden könnten?* Ich meinte nämlich: so gut als wir die Production der Kalkerde in Thieren, und jene der Kieselerde in Pflanzen wahrnehmen, so gut als wir den festen Demant in Gas umändern und die Kieselerde in Gas auflösen können; eben so gut könne auch wol in unserer Atmosphäre ein fester erdiger Körper gebildet werden. Und, sehen wir aus Sauerstoff und Wasserstoff in unserm Luftkreise mit Explosion Hagelsteine zu Lothen und Pfunden entstehen, so liegt auch nichts unnatürliches in dem Gedanken, es können unter dem Zusammentreffen gewisser noch unbekannter Umstände auch wol aus Wasser-, Sauer- und Stickstoff, vielleicht auch Kohlenstoff, erdige feste Körper durch plötzliche Verdichtung der Gas-Arten gebildet werden. Feuerausscheidung wäre hierbey die natürliche Folge.

Man hat es bezweifelt, daſs die atmosphärischen Feuerkugeln brennendes Gas seyn könnten. Man sagt, ein leichtes Gas könne sich vermöge des Widerstandes der Luft nicht so schnell bewegen; es müsse daher nothwendig eine feste Masse mit Kraft in die Atmosphäre geschleudert seyn. Dem ist aber leicht entgegen zu setzen, daſs nur das Phänomen der Entzündung fortschreitend seyn kann, ohne daſs

sich eine Luftkugel selbst hierbey bewegt. *Biot* bemerkte einen starken Schwefelgeruch an den herabgefallenen noch heissen Steinen *). Eben diesen bemerkt man nach dem Einschlagen des Blitzes in eingeschlossenen Räumen. Der Schwefel ist höchstwahrscheinlich kein Element. Frische Eyer geben bey analytischen Untersuchungen keinen Schwefel; in Fäulniss übergehende, aber entwickeln denselben in beträchtlicher Menge als geschwefeltes Wasserstoff-Gas. Wir sehen das Eisenoxyd in manchen organischen Körpern in solcher Menge, dass man mit der Annahme eines blossen mechanischen Absetzens aus andern Körpern schwerlich weit kommen möchte.

Doch alle diese Gedanken sollen weiter nichts als meine Meinung über die *Möglichkeit* der Steinbildung aus Luft beweisen. Gern vertausche ich diesen Gedanken mit einer mehr wahrscheinlichen Meinung, dass jene Luftsteine uns zugesandte Massen des Mondes oder anderer zerstörten Weltkörper seyn mögten, sobald man wahrscheinlichere Thatsachen zum Beweise aufstellen kann. Für Mondsteine hat solche unser Bergrath *Werner* schon längst, ehe die Sache in neuern Zeiten zur Sprache kam, gehalten: Bey dieser Meinung käme es auch nun wol auf die Frage an, wo sich der Mond zu der Zeit, als die Steine fielen, befand, und diese würde sich noch leicht in Hinsicht auf das letzte Phänomen **) dieser Art bey *Aigle* bestimmen lassen.

De

*) M. C. Novbr. Stück S. 451.

**) Seit diesem Phänomen ist in Frankreich neuerdings ein vom Himmel gefallener Stein beobachtet worden. Prof. Snia-

De La Lande findet es merkwürdig, dafs die zu *Aigle* herabgefallenen Luftsteine in der Richtung des

Sniadecki (vormahliger k. k. Aftronom in Cracau), welcher fich gegenwärtig in Paris befindet, fchrieb mir hierüber unter dem 25 November v. J. folgendes; „Der Mi„nifter des Innern, Br. *Chaptal*, zeigte in der letzten „Sitzung des National-Instituts einen in der Gegend von „*Avignon* den 8 October vom Himmel gefallenen Stein, „welcher 7 bis 8 Pfund wog. Der Präfect des *Vauclu*„*fe-Departements* fchickte ihn, mit dem an Ort und Stel„le aufgenommenen gerichtlichen Protocoll (*Procès ver*„*bal*), in welchem alle Umftände angegeben waren, „welche den Fall diefes Steines begleitet hatten. Ein „dumpfes Getöfe und ein Zifchen in der Luft wurden „auf 8 *Lieues* in der Runde gehört. Man glaubte an„fänglich, es fey das Rollen des Donners, oder ein Erd„beben. Der Himmel war indeffen heiter, nur hier und „da einige leichte zerftreute Wolken. Man vermuthet, „dafs aufser diefem Steine deren noch mehrere gefallen „feyn müffen. Ein junger Menfch, welcher in einem „Weinberge arbeitete, fah diefen Stein 300 Schritte von „fich fallen; man fand ihn 10 Zoll tief in die Erde ein„gefchlagen, nachdem er die kleinen Kiefel, auf wel„che er gefallen war, zu Staub zermalmet hatte. Diefer „Stein gleicht vollkommen denjenigen, die man unter „ähnlichen Umftänden gefunden, und wovon man in „dem Cabinet *au Jardin des Plantes* eine fchöne Samm„lung hat. *Vauquelin* und *Chaptal* haben ein Stück da„von chemifch zerlegt.“

In *Volney's Voyage en Syrie et en Egypte, Paris 1787. pag. 324* findet man folgende, noch wenig bemerkte Nachricht, welche Aufmerkfamkeit verdient, daher wir fie bey diefer Gelegenheit in Erinnerung bringen. *Volney* erzählt nämlich in einer Note, dafs die Maroni-

 ten

des magnetischen Meridians fielen; dann setze ich noch hinzu: *und dass zwey magnetische Metalle, Eisen und Nickel, zu ihren Bestandtheilen gehören.*

Freyberg im December 1803.

Wilh. Aug. Lampadius.

XIV.

Bemerkungen über das Tabacksrauchen in der Türkey.

vom
Russisch-Kaiserl. Kammer-Assessor
Dr. *U. J. Seetzen.*

Gewiss gibt es kein Land in der Welt, wo mehr Taback geraucht wird, als in der Türkey. Die Türken nennen den Taback *Tütün.* Schon früh gewöhnen sie sich an den Gebrauch desselben, und es ist zu bewundern, wie eine der lächerlichsten Sitten so allgemeinen Beyfall finden konnte. Selbst das schöne Geschlecht verschmäht hier den Genuss des narko-

ten von *Mar-Elias* ihn versichert hätten, dass vor drey Jahren eine Sternschnuppe mit einem Getöse, wie ein Pistolen-Schuss, auf zwey dem Kloster zugehörige Maulthiere gefallen wäre und sie getödtet habe, ohne eine andere Spur, als wenn sie vom Donner gerührt worden wären, zu hinterlassen.

v. Z.

narkotischen Gewächses nicht, von dessen Dampfe es in andern Gegenden Europa's in Ohnmacht fallen zu müssen glaubt.

Die Türken rauchen fast den ganzen Tag hindurch, und das erste, was sie des Morgens beym Aufstehen ergreifen, so wie das letzte, was sie vor Schlafengehen weglegen, ist die Pfeife.

Gewöhnlich führt jeder einen Tabacksbeutel bey sich, und auf der Reise auch Feuerstein, Stahl und eine besondere Art Zündschwamm, die härter, als die in Deutschland gewöhnliche ist. Der Tabacksbeutel besteht entweder aus weissem oder gefärbtem Leder, oder aus mancherley leinenen, baumwollenen, oder Seiden-Zeugen, die oft mit bunter Seide, oder Silber- und Goldfäden gestickt sind. Die Instrumente, deren sich die Türken zum Rauchen des Tabacks bedienen, sind gewöhnlich die geraden Pfeifen; seltener bedient man sich der Persischen Maschine, des *Kalian's*.

Die Pfeifen bestehen aus drey Theilen; der Röhre, dem Mundstücke, und dem Kopfe. Diese drey zusammen genommen heissen: *Tschubuk*, *Tschebuk* oder *Tschebek*.

Die Röhren werden aus den Zweigen des Kirschen- oder Mandel-Baums, des Rosen- oder Jasmin-Strauchs, oder auch dem Ansehen nach, aus einer Art Holz gemacht, das auch in einigen Gegenden von Deutschland häufig wächst. Einige schienen auch von Ebenholz zu seyn. Ich sah hier in *Tophanae* oder *Galata* einige bohren, welches sehr geschwind von Statten ging. Das Verfahren, sie gerade zu machen, kenne ich nicht. Ihre Länge ist

des magnetischen Meridians fielen; dann setze ich noch hinzu: *und dass zwey magnetische Metalle, Eisen und Nickel, zu ihren Bestandtheilen gehören.*

Freyberg im December 1803.

Wilh. Aug. Lampadius.

XIV.

Bemerkungen über das Tabacksrauchen in der Türkey.

vom

Russisch-Kaiserl. Kammer-Assessor

Dr. *U. J. Seetzen.*

Gewiss gibt es kein Land in der Welt, wo mehr Taback geraucht wird, als in der Türkey. Die Türken nennen den Taback *Tütün.* Schon früh gewöhnen sie sich an den Gebrauch desselben, und es ist zu bewundern, wie eine der lächerlichsten Sitten so allgemeinen Beyfall finden konnte. Selbst das schöne Geschlecht verschmäht hier den Genuss des narko-

ten von *Mar-Elias* ihn versichert hätten, dass vor drey Jahren eine Sternschnuppe mit einem Getöse, wie ein Pistolen-Schuss, auf zwey dem Kloster zugehörige Maulthiere gefallen wäre und sie getödtet habe, ohne eine andere Spur, als wenn sie vom Donner gerührt worden wären, zu hinterlassen.

v. Z.

narkotischen Gewächses nicht, von dessen Dampfe es in andern Gegenden Europa's in Ohnmacht fallen zu müssen glaubt.

Die Türken rauchen fast den ganzen Tag hindurch, und das erste, was sie des Morgens beym Aufstehen ergreifen, so wie das letzte, was sie vor Schlafengehen weglegen, ist die Pfeife.

Gewöhnlich führt jeder einen Tabacksbeutel bey sich, und auf der Reise auch Feuerstein, Stahl und eine besondere Art Zündschwamm, die härter, als die in Deutschland gewöhnliche ist. Der Tabacksbeutel besteht entweder aus weissem oder gefärbtem Leder, oder aus mancherley leinenen, baumwollenen, oder Seiden-Zeugen, die oft mit bunter Seide, oder Silber- und Goldfäden gestickt sind. Die Instrumente, deren sich die Türken zum Rauchen des Tabacks bedienen, sind gewöhnlich die geraden Pfeifen; seltener bedient man sich der Persischen Maschine, des *Kalian's.*

Die Pfeifen bestehen aus drey Theilen; der Röhre, dem Mundstücke, und dem Kopfe. Diese drey zusammen genommen heissen: *Tschubuk*, *Tschebuk* oder *Tschebek.*

Die Röhren werden aus den Zweigen des Kirschen- oder Mandel-Baums, des Rosen- oder Jasmin-Strauchs, oder auch dem Ansehen nach, aus einer Art Holz gemacht, das auch in einigen Gegenden von Deutschland häufig wächst. Einige schienen auch von Ebenholz zu seyn. Ich sah hier in *Tophanae* oder *Galata* einige bohren, welches sehr geschwind von Statten ging. Das Verfahren, sie gerade zu machen, kenne ich nicht. Ihre Länge ist

verschieden, von etwa drey bis fünf, seltener sechs Fuss.

Die Mundstücke, *Imamä*, bestehen theils aus Holz, theils aus Horn, theils aus Knochen, Elfenbein, Bernstein, bisweilen sind sie mit Perlmutter in ihrer Mitte eingelegt. Dieser Theil ist beträchtlich länger und stärker, als er bey unsern hörnernen Pfeifenröhren gewöhnlich ist, und die oberste Spitze, die man an den Mund setzt, oder drückt, ohne sie ganz in den Mund zu nehmen, hat die Gestalt einer Zitze. Das ganze Mundstück ist etwa einen Finger lang, die Öffnung ist grösser, als bey den, bey uns gebräuchlichen, und ist gewöhnlich von Bernstein. Das Mittelstück ist gewöhnlich aus milchweissem Bernstein, und das Hinterstück ist bisweilen wieder von gelbem Bernstein. Durch das ganze Mundstück gehet eine kleine hölzerne Röhre hindurch, von welcher das hervorragende Ende in die lange Tabackspfeife geschoben wird. Von den Mundstücken sowohl, als von den Röhren sieht man in einigen Boutiquen einen grossen Vorrath.

Aber einen unendlich grössern Vorrath trifft man von dem dritten Theile der Pfeife, den Köpfen, an, und in *Top-hanä* gibt es, in der Nähe der Kanonengiesserey, eine ganze Reihe von kleinen Fabriken, wo sie in ungeheurer Menge geformt und gebrannt werden. Der Pfeifenkopf heisst im Türkischen *Lülä*. Die Türken brauchen keine andere, als die kleinen, braunrothen irdenen Köpfe, welche man in Deutschland daher auch die Türkischen nennt.

Man sollte denken, dass die meerschaumenen Köpfe hier vorzüglich im Gange seyen, da der *Meerschaum*

schaum, so viel man weiss, nirgends in der Welt gegraben wird, als in der Türkey, und zwar nur in einer Gegend derselben, etliche Meilen von Constantinopel, und mit dieser Masse ein bedeutender Handel nach Deutschland und in mehrere Länder Europa's getrieben wird. Allein, diess ist so wenig der Fall, dass wir unter den vielen Tausenden von Tabacksrauchern auch nicht einen Einzigen sahen, der sich eines meerschaumenen Kopfes bedient hätte.

Der Thon, woraus diese kleinen Pfeifenköpfe gemacht werden, ist fein, und läſst sich daher dünn bearbeiten. Woher man ihn erhalte? Ob man mehrere Thonarten mit einander vermische? Wie man ihn forme? u. s. w. ist mir noch nicht bekannt.

Diese Köpfe werden häufig vergoldet und bisweilen trifft man allerhand Schnörkeleyen daran angebracht, z. B. zwey Räderchen, wodurch sie das Ansehen eines Wagens erhalten. In Ansehung ihrer Grösse gibt es nur ein Paar Verschiedenheiten. Von den gewöhnlichen kostet das Stück nur ein bis zwey *Para*, da sie doch in Leipzig drey bis vier Groschen kosten.

Die Türken wechseln diese Köpfe häufig, weil sich von dem ölichten Taback in kurzer Zeit Russ in denselben ansetzt. Sie legen den Taback nur lose hinein, und drücken ihn nicht so zusammen, wie bey uns gebräuchlich ist. Daher, und weil die Röhren lang sind, rauchen sie sehr leicht. Sie spucken auch nie aus, weil sie wenig saugen, und die Speicheldrüsen daher nicht gepresst werden. Diess ist eine sehr gute Gewohnheit.

Die *Persische* Art zu rauchen scheint in Constantinopel schon ziemlich gemein zu seyn. Wenigstens sah ich in mehrern Türkischen Kaffehäusern viele *Kalian's*, und mehrere Gäste, die sich derselben bedienten. In den Provinzen sind sie aber noch nicht so häufig, und wir sahen unterweges nur einen Mann, der einen *Kalian* gebrauchte. Diess war ein *Reis*, (Schiffs - Capitain) auf unserer Fahrt von *Ruschtschuck* nach *Galaz*.

Der *Kalian*,*) wenigstens heisst dies Instrument in Haleb so, ist ein gläsernes Gefäss von ovaler Gestalt mit einem langen Halse, welches gewöhnlich an mehrern Stellen vergoldet ist. An dieses passt man einen metallenen, bisweilen silbernen Kopf, welcher die Form eines kleinen Bechers hat, worin man den Taback thut. Dieser Kopf hat mit dem Gefässe durch eine gerade lange Röhre Gemeinschaft, welche in dasselbe bis Zweydrittel vom Boden hineingeht. Eine kürzere Röhre öffnet sich in dem Halse des Gefässes nahe an der Spitze und beugt sich vom Kopfe an, wie ein Bogen. Diese sind gewöhnlich sehr schön gearbeitet und zuweilen vergoldet, oder mit Schmelzwerk geziert. Soll diess Gefäss gebraucht werden, so füllt man es so hoch mit Wasser an, dass die gerade Röhre etwa einen oder zwey Zoll tief unter Wasser ist; und da der Kopf so angebracht ist, dass keine Luft durchkommen kann, ausser durch die Röhre, so macht man eine biegsame vier bis fünf Schuh lange Pfeifenröhre an der kurzen fest. Der

Taback

*) *Sprengel* in seinem histor. Taschenbuche von 1786 S. 214 nennt ihn *Huka*; so wird er in Ostindien genannt.

Taback, den man auf diese Art raucht, muſs zuvor gehörig bereitet werden, welches auf folgende Art geschieht: Man wäscht ihn zuerst, setzt alsdann ein wenig Rosenwasser und groben braunen Zucker hinzu und macht alles zu einem Teig. Mit diesem füllt man den Kopf, streut etwas trockenen Taback darauf, und legt dann eine glühende Kohle oben auf, welche beständig darauf liegen bleiben muſs. Vermöge des Saugens durch die biegsame Pfeife entstehen Blasen in dem Wasser, und ein luftleerer Raum in dem Halse des Gefäſses. Dieser wird daher bald mit Rauch angefüllt, der durch die gerade Röhre hineingetrieben wird, und durch das Wasser heraufsteigt. In diesem Instrumente wird der Tabaksrauch, indem er durch das Wasser geht, viel gelinder und läſst einen nicht so unangenehmen Geruch oder Geschmack im Munde zurück, als der aus gewöhnlichen Pfeifen. Vornehme und reiche Personen legen auch wol zuweilen ein klein Stückchen Aloeholz oder Amber auf den glühenden Taback, wodurch ein lieblicher Geruch sich durch das ganze Zimmer verbreitet.

Ist jemand einmahl gewohnt, aus dem *Kalian* zu rauchen, so bekömmt er sogleich einen starken Husten, wenn er aus einer gemeinen Pfeife raucht, weil die *Kalian*-Raucher den Tabacksrauch wirklich in die Lunge ziehen.

Ob man sich hier auch, wie in Haleb, des Persischen Tabacks bedient, wenn man durchs Wasser raucht, weiſs ich nicht. Man nennt ihn dort *Tunback* oder *Tusion af-Schihmi.* Er scheint stärker, als der gewöhnliche zu seyn, und riecht aus der gewöhn-

wöhnlichen Pfeife unangenehm. Ist er aber gewaschen, und für den *Kalian* gehörig zubereitet, so soll er einen besonders angenehmen Geruch haben.

XV.

Über die vom Professor *Piazzi* vermissten Sterne.

M. C. VIII B. S. 376.

Das im October-Hefte der *M. C.* 1803 S. 376 gelieferte Verzeichniss der vom Prof. *Piazzi* am Himmel vermissten Sterne musste die Aufmerksamkeit aller Astronomen erregen. Denn sind die neu entdeckten Planeten *Uranus*, *Ceres* und *Pallas*, oder andere noch unentdeckte ehemahls, und wie es beym *Uranus* wirklich der Fall war, als Sterne beobachtet worden, so wird man sie vielleicht am ersten auffinden, wenn man den vermissten Sternen eifrig nachforscht. Eine Vermuthung des Planetismus begründet es wenigstens, wenn Sterne, die vordem beobachtet worden sind, in neuern Zeiten nicht wieder gefunden werden. Wir haben daher allen, vom Prof. *Piazzi* als vermisst angegebenen Sternen fleissig nachgespürt, und wir waren so glücklich, den meisten derselben auf die Spur zu kommen, wie nachstehende Erläuterungen zu erkennen geben werden.

Nova

Nova Tychonis. Gehört eigentlich nicht hierher, und iſt der merkwürdige von *Tycho Brahe* den 11 Nov. 1572 plötzlich entdeckte und im März 1574 wieder verſchwundene Stern. Man hat bey dieſem Stern einen periodiſchen Lichtwechſel von 150 Jahren, aber mit wenig Grund, vermuthet. Dem Prof. *Wurm* ſcheint an der Stelle dieſes berühmten Sterns oder doch ſehr nahe dabey ein Stern achter Gröſse zu ſtehen (*Berl. aſtr. Jahrb.* 1793 S. 201).

11 *Mayer.* 6. 7. Dieſer Stern iſt durch einen Schreibfehler entſtanden, indem die Declination nördlich ſtatt ſüdlich iſt geſetzt worden; mithin iſt dieſer Stern mit 12 *Wallfiſch* nach *Flamſteed* einerley. Da ich die Original-Beobachtungen des *Mayer*'ſchen Sternverzeichniſſes beſitze, ſo iſt darin nachgeſehen worden. *Mayer* hat dieſen Stern zweymahl beobachtet: 1756 Sept. 14 Zenith-Abſt. 56° 48′ 30,″5,
1757 Oct. 23 — — 56 48 14, 6.

Nro. 11 hat daher nie exiſtirt, und iſt aus allen Verzeichniſſen wegzuſtreichen. Dr. *Koch* vermiſste dieſen Stern ſchon im J. 1786 (*Berl. A. J. B.* 1789, S. 247, und 1790 S. 143) und *La Lande* in der *Conn. d. tems.* An VII p. 356.

50 *Piscium.* 6. Iſt mit 52 *Piscium* einerley, wie ſchon *La Lande* in der *Conn. d. tems* VII. p. 356. vermuthet hat. Dieſelbe Vermuthung äuſsert *Piazzi* ſelbſt. *Flamſteed* gibt bey Beobachtung dieſes Sterns die Minute als ſehr zweifelhaft an (*Hiſt. coel. Britt.* Vol. II p. 338, Lin. 2). 50 *Piscium* hat demnach nie am Himmel exiſtirt, und iſt daher aus dem *Flamſteed*'ſchen Verzeichniſs wegzuſtreichen, weil er mit 52 *Piscium* verwechſelt worden.

Caſ-

Caſſiopeae 7 *Hevel.* 6. Dieſen Stern hat *La Lande* beobachtet, aber die Abweichung unvollſtändig (*Conn. d. tems* V p. 202).

14 *Ceti.* 6. Dieſer Stern kommt nur einmahl bey *Flamſteed* vor (*Hiſt. coel. Britt.* Vol. II p. 485). *Herſchel* in ſeinem *Catalogue of Stars taken from Mr. Flamſteed's Obſerv.* p. 15 und 25 hält dieſe Beobachtung ebenfalls für fehlerhaft. *La Lande* glaubt, daſs die Abweichung dieſes Sterns bey *Flamſteed* um 5′ zu klein ſey (*C. d. T.* VII p. 360.)

56 *Piscium.* 6 iſt mit 55 *Piscium* einerley, welches auch *La Lande* ſchon erkannt hat (*C. d. tems* VII p. 356). 55 *Piscium* kommt in *Flamſteed's* Obſervationen gar nicht vor, wie ſchon *Herſchel* a. a. O. S. 63 angemerkt hat.

24 *Ceti.* 6 iſt nie von *Flamſteed* beobachtet worden. (*Herſchel* a. a. O. S. 66) Dr. *Koch* hat daſſelbe im *Berl. A. J. B.* 1788 S. 176 ſchon angemerkt, und *Bode* im J. B. 1791 S. 175 erwieſen, daſs 24 *Ceti* einerley Stern mit 73 in den Fiſchen ſey.

8 *Ceti.* 6, den *Piazzi* als fehlend angibt, fehlt nicht am Himmel; es iſt der Stern ι nach der *Mayer'*ſchen Bezeichnung, und *Piazzi* hat ihn ganz richtig in ſeinem Sternverzeichniſſe. Ohne Zweifel iſt hier ein Schreibfehler bey *Piazzi* vorgefallen, er wollte vielleicht 48 *Ceti* ſtatt 8 *Ceti* ſchreiben; denn der erſte Stern kommt bey ihm unter dieſer Num. nicht vor, nur paſst die Declination nicht darauf, die *Piazzi* 23° 6′ 4″ ſetzt, dagegen nach *Flamſteed* 22° 40′ 5″ ſeyn ſollte. Zu dieſem Fehler iſt *Piazzi* durch ſeinen Führer *Wollaſton* verleitet worden, welcher in der 113 Zone nicht nur die Nummer des Sterns falſch

falfch angibt, und 8 ftatt 48 *Ceti* fetzt, fondern auch die Polar - Diftanz fehlerhaft reducirt hat. Unter eben der Declin. 22° 40′ 1,″2 und unter der geraden Auffteigung 1ᵁ 19′ 59,″51 kommt auch bey *Piazzi* ein Stern im Wallfifch vor, den er Nro. 90 *Catal. Auftr.* bezeichnet, und der wirklich nichts anders, als *Flamfteed's* 48 Ceti ift.

1 *Arietis.* 6, 7 ift nur durch eine falfche Berechnung der *Flamfteed'*fchen Beobacht. (Vol. II S. 275) verfetzt worden. Wird diefe Berechnung ordentlich geführt, fo findet man diefen Stern auch bey *Piazzi*, Æ 1ᵁ 39′ 6,″73, nördl. Abweich. 21° 16′ 37,″3, welches derfelbe Stern Nro. 1 im Widder bey *Flamfteed* ift.

3 *Arietis.* Diefer Stern kommt dreymahl bey *Flamfteed* vor; er hat ihn den 29 Novbr. 1692, den 11 Octbr. 1697 und den 31 Oct. 1705, jedesmahl an demfelben Orte, beobachtet. Die Urfache, warum ihn *Piazzi* vermifst, ift, weil *Wollafton* die gerade Auffteigung diefes Sterns um einen Grad zu klein angefetzt hat; daher ihn auch *Piazzi*, welcher diefem Englifchen Catalog folgt, dafelbft nicht finden konnte. *La Lande*, *Henry* und *Barry* haben diefen Stern gleichfalls beobachtet.

108 *Piscium.* 6 ift nur einmahl von *Flamfteed* beobachtet worden, den 11 Oct. 1697 (*Berl. A. J. B.* 1788. S. 172), obgleich *Herfchel* in feinem *Index to Flamfteed's Obfervations* S. 65 fagt, dafs ihn *Flamfteed* nie beobachtet habe. Ich habe ihn wenigftens nicht finden können, obgleich *Barry* in diefer Gegend einen Stern beobachtet hat in Æ 1ᵁ 33′ Declin. 22° 5′ 44″ Bor. für 1800. (*Berl. A. J. B.* 1787 S. 195).

78 *Mayer*. 7 ist mit 19 *Arietis* einerley; *Mayer* beobachtete diesen Stern den 17 Sept. 1756. Aus der im Journal angegebenen Culminationszeit 1U 56' 9,"2 folgt, daſs die gerade Aufsteigung des Catalogs 1° zu groſs sey; also die richtige 29° 56' 43,"5 für 1756, welches auch mit 19 Arietis stimmt.

74 *Ceti*. 6. Dieser Stern hat nie am Himmel gestanden, denn bey *Flamsteed* kommt davon keine Beobachtung vor (siehe *Herschel's Index* S. 67). Nach *La Caille* steht ein Stern 15 Minuten westwärts.

28 *Arietis*. 6 ist aus Versehen entstanden, und mit 26 Arietis einerley (siehe *Herschel's Index* S. 32).

88 *Ceti*. 6 ist mit 38 *Arietis* einerley (Siehe *Herschel's Index* S. 67).

3 *Tauri*. 6. *Flamsteed* hat keine Observation von diesem Stern (siehe *Herschel's Index* S. 33. *Berl. A. J. B.* 1788 S. 175. *J. B.* 1793 S. 200). Dieser Stern ist also durch einen Irrthum in das Brittische Verzeichniſs gekommen, und muſs als nie existirend angesehen werden.

8 *Tauri*. 6. *Flamsteed* hat diesen Stern nie beobachtet (*Berl. A. J. B.* 1787 S. 244. J. B. 1788 S. 177. J. B. 1791 S. 175. J. B. 1793 S. 200 und *Herschel's Index* S. 33).

9 *Tauri*. 6 ist aus einem Schreibfehler im *Wollaston* entstanden, welcher diesen Stern in die fehlerhafte Zone 69° nördl. Polar-Distanz eingetragen hat, statt 67° nördl. Polar-Distanz; daher ihn auch *Piazzi* in dieser Gegend nicht finden konnte. Die gerade Aufsteigung dieses Sterns habe ich aus 15 Beobach-

obachtungen in den J. 1796 und 1797 alſo beſtimmt: 51° 18′ 25,″56 für 1800. *Barry* hat deſſen Declination für daſſelbe Jahr 22° 32′ 31″ Bor. *Flamſteed* hat dieſen Stern zweymahl beobachtet; er kommt aber bey *Mayer* nicht vor.

15 *Tauri*, 6. *Flamſteed* hat ihn nie beobachtet; er iſt alſo durch ein Verſehen in das Verzeichniſs gekommen (*Herſchel's Index* S. 33).

31 *Eridani*. 5, 6 iſt nie von *Flamſteed* beobachtet worden, muſs alſo geſtrichen werden (*Herſchel's Index* S. 68).

34 *Tauri*. 7 war bekanntlich der *Uranus*.

82 *Tauri*. 7 hat *Flamſteed* nicht beobachtet, und iſt durch einen Rechnungsfehler entſtanden (ſiehe *Herſchel's Index* S. 23 und 35. *Berl. A. J. B.* 1788 S. 175).

99 *Tauri*. 6 iſt von *Flamſteed* nicht beobachtet worden (*Herſch. Ind.* S. 26).

100 *Tauri*. 6 *Flamſteed* hat dieſen Stern nur einmahl beobachtet, d. 1 Januar 1700 (*Berl. A. J. B.* 1788 S. 175. J. B. 1793 S. 199). *Barry* hat in dieſer Gegend einen Stern Æ 4ᵁ 46′ nördl. Abw. 16° 7′ 10″.

103 *Tauri*. 6 *Flamſteed* hat dieſen Stern nicht beobachtet (*Herſch. Ind.* S. 36). *La Lande* ſagt: *Conn. d. t.* A. VII p. 362, bey *Flamſteed* wäre ein Fehler von 23′ zu groſs für die Declination.

12 *Orionis*. 6. *Flamſteed* hat ihn nicht beobachtet (*Herſch. Ind.* S. 69).

26 *Orionis*. 6. *Flamſteed* hat ihn nicht beobachtet (*Herſch. Ind.* S. 69. *Berl. A. J. B.* 1787 S. 199).

138 *Tauri*. 6. *Flamſteed* hat ihn nur einmahl beobachtet, den 13 Febr. 1696, aber nur in Declina-

tion

tion und nicht in gerad. Aufsteigung. Die Existenz dieses Sterns ist daher keinesweges durch *Flamsteed* verbürgt.

65 *Orionis*. 5. 6. *Bode* hat den Irrthum mit diesem Sterne im Astr. J. B. 1793 S. 196 befriedigend erklärt und gezeigt, dass 64 und 65 Orion. oder 4 und 5 χ durch einen Fehler bey der Reduction der Beobachtungen ins *Flamsteed*'sche Sternverzeichniss gekommen sind, und nie wirklich am Himmel gestanden haben. Es sind daher beyde wegzustreichen.

76 *Orionis*. 6. *Flamsteed* hat ihn nicht beobachtet; (*Hersch. Ind. S.* 71.) *Bode* sagt in seinem Sternverzeichniss, er gehöre zum Einhorn.

17 *Geminorum*. 7. *Flamsteed* hat diesen Stern nur einmahl den 10 Febr. 1696 beobachtet, und die Zeit sehr zweifelhaft angesetzt, daher auf diese Angabe nicht zu achten ist.

261 *Mayer*. 6. 7. Die gerade Aufsteigung dieses Sterns ist in *Mayer*'s Catalog unvollständig angegeben; im Beobachtungs-Journal kommen zwey Beobachtungen der Æ vor, die hierher passen könnten, d. 24 Februar 1756, welche Æ gibt 96° 57′ 2″ und den 8 März 1756, Æ 96° 49′ 20″; aber bey beyden ist keine Zenith-Distanz angesetzt, daher die Existenz dieses Sterns bey *Mayer* ungewiss bleibt.

29 *Geminorum*. 6. 7 ist einerley Stern mit 28 *Geminorum*. (*Hersch. Ind. S.* 39. *Berl. A. J. B.* 1788 *S.* 175.)

72 u. 73 *Geminorum*. 6. Dr. *Koch* hat im Berl. A. J. B. 1788 S. 175 gezeigt, dass diese beyden Sterne offenbar mit 64 und 65 oder 1. *b* u. 2. *b. Geminorum* einerley sind; die beyden Nummern 72 u. 73 haben

also

alſo nie am Himmel geſtanden. *Herſchel* zeigt auch in ſeinem *Ind.* S. 41 an, daſs *Flamſteed* ſie nie beobachtet habe.

12 *Can. min.* 5. 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern nie beobachtet; (*Herſch. Ind.* S. 73); er wird ihm alſo fälſchlich zugeſchrieben.

56 ρ^3 *Cancri* 6 iſt durch ein Verſehen in *Flamſteed's* Verzeichniſs gekommen, wie Dr. *Koch* im Berl. A. J. B. 1788 S. 171 ganz richtig erklärt.

338 *Mayer*, 7 läſst ſich aus *Mayer's* Original-Beobachtungen erklären. *Mayer* beobachtete nämlich dieſen Stern d. 26 März 1757 um 8^{U} 14′ 18″ Zenith-Abſtand nach der 96 Theilung 27. 15., 5,3; dieſs gibt 26° 12′ 38,″9; das Tagebuch hat 26° 33′ 44,″6. Jene Zahlen ſind alſo reducirt, als wäre die 96 Theilung 28. 5. 5,3 und dieſer Irrthum iſt ohne Zweifel daher entſtanden, daſs der folgende Stern 28. 5. 13,6½ hat. Die wahre Declination iſt alſo 21′ 5,″7 gröſser, folglich 25° 19′ 2,″7, und dieſer Stern iſt folglich kein anderer als υ^1 *Cancri*.

26 *Cancri* oder φ^3 6 iſt durch ein Verſehen in das Verzeichniſs gekommen, wie ſchon Dr. *Koch* richtig vermuthet hat. (*Berl. A. J. B.* 1788 S. 172.) Auch *Herſchel* zeigt in ſeinem *Index* S. 42, daſs *Flamſteed* dieſen Stern nie beobachtet habe.

357 *Mayer*. Dieſer Stern findet ſich nirgends in *Mayer's* Original-Beobachtungen; wahrſcheinlich iſt er mit 346 η *Cancri* einerley, und durch ein Verſehen ins *Mayer*'ſche Verzeichniſs gekommen.

8 *Hydrae*, 6 hat *Flamſteed* nicht beobachtet. (*Herſch. Index*, S. 73) Dr. *Koch* vermuthet ei-

ne Verwechselung (*Berlin. Astron. Jahr-Buch* 1788 S. 172).

379 *Mayer*, 9. Ein mit der gerad. Aufsteig. vollkommen stimmender Stern kommt in *Mayer's* Journal d. 25 März 1756 vor, wobey aber keine Zenith-Distanz angegeben ist. Es ist also nicht darauf zu zählen.

36 *Hydrae*, 6 ist bey *Flamsteed* nur einmahl, und die Zeit sehr zweifelhaft beobachtet worden. (*Hersch. Ind.* S. 74). Auch die Abweichung ist um 1° zu gering.

25 *Leonis*. 6. 7 ist derselbe Stern wie 10 *Sextantis* (*Hersch. Ind.* S. 44.)

12 *Sextantis*, 6. *Flamsteed* hat keine Beobachtung dieses Sterns, wird aber die Declination desselben um 1° verringert, so stimmt er damit. (*Hersch. Ind.* S. 25).

28 *Leonis*. 7 ist einerley Stern mit 11 *Sextantis* (*Hersch. Ind.* S. 44. *Berl. A. J. B.* 1791 S. 176).

38 *Leonis*. 6. *Flamsteed* hat diesen Stern nicht beobachtet, (*Hersch. Ind.* S. 45) kann also nie da existirt haben, wo man ihn nach diesem Gewährsmann hinsetzt.

**) 8. 28 *Sextantis* hat *Flamsteed* nicht so beobachtet, wie er im Brittisch. Verzeichniss angegeben ist. Wenn aber nach *Herschel's Ind.* S. 25 die AR um 1′ 22″ vermehrt, und die Declination um 1° vermindert wird, so stimmt er mit diesem Sterne. Sollte bey *Piazzi* hier nicht eine Verwechselung vorgefallen seyn?

29 *Sextantis*. 5. *Flamsteed* hat keine Beobachtung dieses Sterns, wenn aber die Declination

im

im Britt. Verzeichnifs um 1° vermindert wird, fo ftimmt es mit diefem Stern (*Herfch. Ind.* S. 25).

XVI.

Nachricht
von einer
General-Karte des Königreichs Ungarn,
fammt
Croatien, Sclavonien und Siebenbürgen, nebft der Militär-Gränze.

Entworfen

von *Johann von Lipszky*,

des kaiferl. königl. Prinz Heffen-Homburg. Huffaren-Regiments Rittmeifter.

Nachdem Se. Majeftät der Kaifer die Herausgabe diefer Karte allergnädigft bewilligt, und die höchften fowohl politifchen als Kriegs-Central-Stellen dem Rittmeifter *von Lipszky* die Erlaubnifs hierzu ertheilt haben, übergab derfelbe feine Karte den Kupferftechern, wovon bereits das Blatt Num. VIII unter dem Grabftichel ift.

Den Lefern der *M. C.* ift aus mehrern Heften diefer Zeitfchrift fchon bekannt, was fie von diefer General-Karte zu erwarten haben. Sie ift nach den neueften und bewährteften Hülfsmitteln entworfen, auf wirkliche aftronomifche Beftimmungen gegründet, und nach den verfchiedenen, im Lande herr-

schenden Sprachen mittelst eines besonders dazu eingerichteten *Repertoriums* bearbeitet. Es erscheinen darin alle Städte, Marktflecken, Dörfer, Prädien, Flüsse, beträchtlichere Bäche, Seen, Sümpfe, Chausseen, Post- und Haupt-Landstrassen, der Zusammenhang der ganzen Gebirgskette; die Benennung der vorzüglichsten Berge und anderer bemerkungswerthen Gegenstände, nebst der Begränzung der einzelnen Comitate, Processe, Districte, Stühle und Gränz-Regiments-Bezirke gegen einander, wobey zugleich die nächstangränzenden Länder, als; ein grosser Theil von Galizien, Schlesien, Mähren, Oesterreich, Steyermark, Kärnthen, Krain, Türkisch-Croatien, Böhmen, Wallachey und Moldau, so weit nämlich das angenommene Viereck der Karte es erlaubt, auch aus den bewährtesten Hülfsmitteln mit bearbeitet sind.

Diese Karte erscheint in *neun* an einander passenden gross Royal-Blättern, mit einem General-Tableau zur Übersicht der zusammenzustellenden Blätter. Das Blatt Nro. VIII wird bis Ende May 1804 den Grabstichel verlassen, mit den übrigen Blättern ist die Einrichtung getroffen, dass alle vier Monate ein Blatt abgeliefert werden soll.

Da diese mit dem mühsamsten und feinsten Detail gezeichnete Karte in Hinsicht der darauf zu verwendenden grossen Kosten mit den gewöhnlichen Speculations-Karten in keinem Verhältnisse steht, und das Werk nur für ein sehr beschränktes Publicum bestimmt seyn dürfte, so hat der Herausgeber, um einen gehörigen Überschlag zur Deckung dieses grossen Kosten-Aufwandes zu machen, um so mehr

für

für dienlich erachtet, den Weg der *Subſcription* einzuſchlagen, als er ſich vorgenommen hat, nicht mehr Abdrücke, als ſich Subſcribenten einfinden werden, veranſtalten zu laſſen. Die Lieferung der Exemplare geſchieht in der Folgen-Reihe der Subſcriptions-Einſchreibung; die Namen der Subſcribenten werden in dem von der Karte unzertrennlichen Repertorium abgedruckt werden, weswegen man die Subſcribenten um die richtige und deutliche Adreſſe erſuchen muſs.

Auf die *Karte*, ſo wie auf das *General-Tableau* und auf das *Repertorium* wird zuſammen ſubſcribirt, und keine wird einzeln ausgegeben, auch werden vor Abſchluſs des ganzen Werks niemand auſser den Subſcribenten Exemplare der einzelnen, nach einander erſcheinenden Blätter verabfolgt.

Das Merkantiliſche dieſes Geſchäftes, ſo wie die Haupt-Verſendung der Karte haben zu *Peſth* die Buchhändler *Gebrüder Kilian*, und zu *Wien* das *Kunſt- und Induſtrie-Comtoir* auf dem *Kohlmarkt* übernommen. Die Subſcribenten belieben ſich dahin poſtfrey zu wenden.

Der Subſcriptions- und Praenumerations-Termin bleibt bis Ende Auguſt 1804 eröffnet; nach dieſer Zeit wird keine Subſcription oder Praenumeration mehr angenommen. Der Praenumerations-Betrag wird nicht eher bezahlt, als bis das erſte Blatt erſchienen iſt, und die Praenumeranten ſehen, was ſie zu hoffen haben, und in wie fern ihre Erwartungen befriediget werden. Mit Ablieferung des erſten Blattes wird zugleich der Praenumerations-Preis beſtimmt und auf das ganze Werk auf einmahl entrichtet werden.

den. Das Weitere wird nach Erscheinung des ersten Blattes durch öffentliche Zeitungen, und auch in dieser Zeitschrift bekannt gemacht werden.

* * *

Nachschrift.

Bey dieser Gelegenheit zeigen wir einige der bedeutendern Schreib- und Stichfehler an, welche sich in die bey dem Januar-Hefte der *M. C.* befindliche Ungarische Karte von *Lipszky* eingeschlichen haben, und auf Rechnung des zu entfernten Kupferstechers zu setzen, und in den mit dem Hefte ausgegebenen Exemplaren zu verbessern sind. Diese Fehler sind aber alle auf der Kupferplatte verbessert worden, und man kann rectificirte Abdrücke in den resp. Buchhandlungen von denen man die *Monatl. Correspondenz* bezieht, das Exemplar für 6 Groschen erhalten. Einige namhaftere Namen-Veränderungen kommen daher, weil man sie nach der gewöhnlichen und zum Theil herrschenden Sprache der Einwohner accomodirt hat.

Schreib-

Schreib- und Stich-Fehler in der *Lipszky*'schen Karte von Ungarn.

Zwischen der Länge	Statt	lese
34° — 35° der Länge.	Vienn	Wien
	Modor	Modern
35 — 36	Puschtin	Püstyén
	Martzalie	Martzaly
	Bunya Luka	Banyaluka
36 — 37	Bieske	Bicske
		Wukovár
37 — 38	Tschongrad	Csongrád
	Betsche	Becse
	Scharos	Sáros
	Theresienstadt	Maria Theresiopel
	Petrovardein	Peterwardein
38 — 39	Csacsova	Csakova
	Panesova	Pancsova
39 — 40	Beregh	B. (Beretty) Böszörmény
	Beins	Belényes
	Sebes	Karan-Sebes, auch Karansebes
	Saska	Szászka
40 — 41	Gyisilon	Gyalü
	Hunyad	B. (Bánfi-) Hunyad
41 — 42	Kovokna	Kolos
	Wiskoya	Visk
	Kimpulung	Hoszu-mező
	Neustadt	Nagy-Bánya
42 — 43	Reen	Szász-Régen
43 — 54	Szereda	Csik-Szereda
	Gyergyuò	Gyergyo-Sz. Miklós.

An

An geographischen Unrichtigkeiten sind folgende bemerkt worden.

Zeng	32°	29′	0″	44°	59′	40″
Eisenstadt	34	10	20	47	50	10
Koprainitz	34	33	20	46	10	15
Devecser	35	5	0	47	5	30
Kecskemét	37	22	0	46	53	36
Szegedin	37	50	0	46	15	30
Kis-Várda	39	45	40	48	[illegible]	50
Szerednye	40	11	0	48	31	40
Dées	41	31	15	47	16	55
Fagaras	42	30	10	45	49	0
Bereczk	43	57	30	45	58	15

XVII.

Anweisung, aus einer beobachteten Distanz des Mondes von der Sonne oder einem Fixsterne die geographische Länge zu finden, wobey der Gebrauch des Englischen Nautical-Almanac und der dazu gehörigen *Tables requisite &c.* erfordert wird.

Von

J. T. Reinke,

Strom- und Canal-Director, auch Gränzaufseher zu Hamburg et cet. Hamburg 1803.

Dieses, den Seefahrern so wichtige Problem, aus beobachteten Monds-Abständen die Meeres-Länge zu finden, ist in den letztern Zeiten von den gröfsten Astronomen so vielfältig bearbeitet, und so zu sagen erschöpft worden, dafs man es kaum, wenn man die Arbeiten eines *Maskelyne*, *Dunthorne*, *Lyons*, *Borda*, *De Lambre*, *Kraft*, *Mendoza* u.

a. m.

a. m. kennt, einer grösern Vereinfachung möglich halten sollte. Die Auflösung dieser Aufgabe ist hauptsächlich deswegen so oft und so mannichfaltig bearbeitet worden, um derjenigen Classe von Menschen zu Hülfe zu kommen, bey welcher man keine grosse mathematische Vorkenntnisse und Fertigkeiten im astronomischen Calcul voraussetzen darf, und für welche dieses Problem gerade den grössten Werth hat. Man muss es daher denjenigen Männern Dank wissen, welche sich bemühen, die Auflösung dieser verwickelten Aufgabe so zu erleichtern, die Regeln und Arbeiten, die man dabey zu befolgen hat, so deutlich und so empirisch einzurichten, dass der aller Mathematik unkundige Seemann, der oft in einer Lage ist, welche ihm keine Geistes-Anstrengung gestattet, nur mechanisch die Vorschriften befolgen, und ohne Nachdenken fortarbeiten darf, um die Rechnung und Auflösung dieser Aufgabe zu Stande zu bringen.

Auch diess war die löbliche Absicht des Herausgebers dieser kleinen Schrift; ob er diesen Zweck erreicht, ob er wirklich eine neue und leichtere Auflösung, als die bisher bekannten, geliefert hat, ist eine andere Frage. Der Herausgeber sagt in seinem Vorbericht, dass er diese neue Auflösungs-Methode, welche deutlicher und kürzer als alle bisherige sey, vor etwa zwanzig Jahren erfunden, und im Jahre 1786 in einer kleinen Abhandlung dem königl. Astronomen, Dr. *Maskelyne* nach England mit der Bitte zugeschickt habe, sie, wenn er es der Mühe werth hielte, dem *Board of Longitude* vorzulegen.

Dr.

Dr. *Maskelyne* lobte die Kürze, Zierlichkeit und Zweckmäſsigkeit der Methode, bemerkte aber dabey: *daſs er nicht glaube, daſs das Board of Longitude einen Preis dafür ertheilen würde, daher er ſie ihm einſtweilen zurückſchickte; indeſſen ſtellte er es in ſeinen Willen, ob er ſie dem Board of Longitude vorlegen wolle.*

Dieſs hat nun *Reinke* zwar nicht gethan, indeſſen hat er ſeitdem, wie er verſichert, mit Ruhe und Unbefangenheit unterſucht, ob ſeine Methode zur Reducirung der *ſcheinbaren* Diſtanz auf die *wahre* einigen Vorzug habe, und er glaubt noch immer, daſs ſie vor allen andern bekannten, beſonders für den Seemann, den Vorzug verdiene; daher er eine Sünde zu begehen glaubt, wenn er dieſe Arbeit dem Publicum vorenthielte.

Dr. *Maskelyne*'s Antwort war eine feine, ziemlich deutliche, wenn gleich ſehr höfliche Abfertigung, die *Reinke* nicht verſtand. Hätte dieſer darauf beſtanden, daſs ſeine Methode dem *Board of Longitude* vorgelegt würde, ſo hätte er unfehlbar die Wahrheit unverſchleyert erfahren; denn, wenn es auch dem Strom- und Canal-Director entgehen konnte, daſs ſeine Auflöſungs-Methode buchſtäblich keine andere, als die längſt bekannte *Dunthorne*ſche iſt, ſo konnte dieſe Bemerkung doch dem Dr. *Maskelyne* nicht entgehen, welcher dieſelbe Methode ſchon im J. 1766 in der erſten Ausgabe der *Tables requiſite etc. pag.* 65 (alſo zwanzig Jahre vor *Reinke*'s Erfindung) bekannt gemacht, und in der zweyten Ausgabe dieſer Tafeln, *London,* 1781 *S.* 32 der Introduction ſelbſt verbeſſert hat. Um dieſes

zu

zu erweisen, darf man nur *Dunthorne's* schöne Formel in die *Reinke*'schen Benennungen übersetzen; hiernach wäre:

Nach *Dunthorne*		Nach *Reinke*
Die scheinbare Entfernung des ☾ von der ☉	= D	ms
— wahre	= d	MS
— scheinbare Höhe des ☾	= H	90 — mZ
— wahre	= h	90 — MZ
— scheinbare Höhe der ☉	= A	90 — sZ
— wahre	= a	90 — SZ
Differenz der wahren Höhe	= a — h	MD
—— —— scheinbaren Höhe . .	= A — H	md

So ist bekanntlich *Dunthorne's* Formel

$$= \text{Cos. } d = \text{Cos. } (a-h) - \frac{\text{Cos. } a \text{ Cos. } h}{\text{Cos. } A \text{ Cos. } H} (\text{Cos. } (A-H) - \text{Cos. } D)$$

diese in *Reinke's* Benennungen übersetzt gibt

$$\text{Cos. MS} = \text{Cos. MD} - \frac{\text{Sin. SZ Sin. MZ}}{\text{Sin. sZ Sin. mZ}} (\text{Cos. md} - \text{Cos. ms}),$$

dieselbe Formel, wie sie von *Reinke* in den Beyspielen gebraucht wird.

Zur leichtern und schnellern Auflösung der *Dunthorne*'schen Formel befinden sich in den *Tables requisite* etc. Hülfstafeln, und darunter auch *Reinke's* Tafeln, A, B, C nur in einer etwas verschiedenen Form. In den *Tables requisite* etc. enthält Table IX den Logarithmus von

$$\frac{\text{Cos. Alt. verae ☾ Cos. Alt. verae ☉}}{\text{Cos. Alt. app. ☾ Cos. Alt. app. ☉}}, \text{ wobey für } \frac{\text{Cos. Altit. verae ☉}}{\text{Cos. Altit. app. ☉}}$$

der beynahe beständige Werth 1,000275 gesetzt ist; daher muss der durch Table IX gefundene Logarithmus noch durch die Zahlen der X oder XI Tafel verbessert werden, je nachdem die Entfernung des Mondes von der Sonne oder von einem Sterne beobachtet

tet worden ist. *Reinke's* Tafel A ist der Rest des Logarithmus von $\frac{\text{Cof. Alt. verae} ☾}{\text{Cof. Alt. app.} ☾}$ von 1000000. Die Tafeln B und C sind von den Tafeln X und XI der *Tables requisite* etc. verschieden, weil, wie schon erinnert worden, die letztern nur dazu dienen, um den fast beständigen Werth von $\frac{\text{Cof. Alt. ver.} \odot \text{ aut}*}{\text{Cof. Alt. app.} \odot \text{ aut}*}$ zu verbessern, daher die Zahlen dieser Tafeln sehr klein sind, und oft vernachläßigt werden können. Ein von *Reinke* angeführtes Beyspiel, nach den Hülfstafeln in den *Tables requisite* berechnet, wird zeigen, dass zwischen seinem und *Dunthorne's* Verfahren kein Unterschied ist, als dass die Zahl aus *Reinke's* Tafel von dem Logarithmus

(Cof. differ. Alt. app. ⊙ et ☾ — Cof. dist. app. ☾ a ⊙)

abgezogen, hingegen die Zahl der Tafel IX der Englischen Tafeln zu diesem Logarithmus addirt werden muss.

Es ist übrigens auffallend, dass alle vier von *Reinke* angeführte Beyspiele die Länge von *Hamburg* zwischen zwey und drey Zeit-Minuten zu groß geben, obschon die Beobachtungen zu verschiedenen Zeiten angestellt worden sind.

Berech-

Berechnung

des ersten von *Reinke* angeführten Beyspiels durch die von ihm gegebenen, und durch die in den *Tables requisite* schon befindlichen Hülfstafeln.

	Nach *Reinke*	Nach *Dunthorne*	
Scheinbare Distanz der Mittelpuncte	108° 17′ 26″	108° 17′ 26″	
Horizontal-Parallaxe des Mondes	55 31	55 34	
Scheinbare Höhe des Mondes	25 28 6	25 28 6	
Scheinbare Höhe der Sonne	23 18 4	23 18 4	
Unterschied der scheinbaren Höhen	2 10 2	2 10 2	Tab. Req. VIII.
Wahre Höhe des Mondes	26 16 16	26 16 16	T. R. I et III.
Wahre Höhe der Sonne	23 16 0	23 16 0	
Unterschied der wahren Höhen	3 0 16	3 0 16	T. R. XVII
Cosinus des Unterschieds der scheinbaren Höhen	99929	99929	
Cosinus der scheinbaren Distanz	31384	31384	
Unterschied (bey Reinke Summe)	131313	131313	
Logarithmus der Summe	11826, 5	11826, 5	T. R. XVIII.
Zahl aus den Hülfstafeln	284, 0	99716, 0	T. R. IX et X.
Summe (bey Reinke Unterschied)	11542, 5	11542, 5	
Zu diesen Logarithmen gehörige Zahl . . .	130443	130443	T. R. XVIII.
Cosinus des Unterschiedes der wahren Höhe . .	99862 (*)	99862.	
Unterschied, = dem Cosinus der wahren Distanz	30581	30581	
Wahre Distanz	107° 48′ 41″	107° 48′ 41″	

(*) Hier ist bey *Reinke* ein Druckfehler, und eine 9 ausgelassen.

XVIII.

wegsehen konnte; der Bau war bloss ein hölzernes Gerüste, welches hinlänglich stark war, um wenigstens bey stillem Wetter mit erforderlicher Genauigkeit beobachten zu können.

Während dieser Operationen auf dem Felde beschäftigte sich *J. de Gelder* mit Berechnung der geographischen Orts-Bestimmungen nicht nur der Hauptpuncte oder der Örter des ersten Ranges, welche das grosse Dreyecks-Netz bilden, sondern auch derjenigen Neben-Puncte des zweyten Ranges, welche von den Haupt-Puncten zwey, drey oder mehrmahl geschnitten und bestimmt worden sind. Zur Bestimmung dieser Zwischen-Puncte, welche ausserhalb des grossen Dreyecksnetzes fielen, hat man folgende Methode befolgt. Man stellte nämlich das obere Fernrohr des *Borda*'ischen Kreises auf Null, und richtete dasselbe auf irgend einen Hauptpunct; wenn nun das untere Fernrohr auf den nämlichen Gegenstand genau pointirt und festgestellt war, schraubte man das obere los, und bewegte es über den eingetheilten Rand des Instruments, und mass so den Winkel mit jedem Thurme, der sich im Fernrohre zeigte, und trug Sorge, dass das untere Fernrohr sich indessen nicht verstellte, sondern stets genau auf denselben Hauptpunct gerichtet blieb. Auf diese Art behandelte man alle Thürme, die im Umkreise eines jeden Standortes zu sehen waren, und da diese Operation an jedem der drey Standpuncte, welche ein Dreyeck ausmachen, geschah, so musste natürlich jeder Punct, wenigstens durch drey Durschschnitte, wenn er von allen drey Standorten zu sehen war, bestimmt werden; geschah

dieses

dieses aber nicht, und war man wegen des einen oder des andern Punctes ungewiss, so begab man sich nach einem andern schicklichen Standorte, und hob den Zweifel mittelst eines guten Spiegel-Sextanten. Solchergestalt wurden die Dörfer und andere Puncte innerhalb der Kette der Hauptdreyecke mit so vieler Genauigkeit bestimmt, als es zu dieser Absicht nöthig und hinlänglich war.

Ich füge hier ein Verzeichniss aller bis jetzt genau berechneten Längen und Breiten bey, sowohl der Hauptpuncte als der vornehmsten Nebenpuncte, welche zur Unterscheidung mit einem Sternchen bezeichnet sind *), wobey noch ferner zu bemerken ist,

*) Dieses Verzeichniss ist schon im December-Heft 1803, S. 504 abgedruckt; es sind darin 30 Orte mehr, als in dem gegenwärtigen vom O. L. *Krayenhoff* überschickten Verzeichniss, dagegen sind in diesem fünf Orte mehr, welche nicht in jenem stehen, und die wir hier, so wie einige Druckfehler in der *M. C.* nachholen.

Namen der Orte	Länge			Breite		
Goede, Steene-Baak . .	21°	35′	27,″4	51°	49′	49,″8
Oosterhout	22	31	33, 4	51	38	44, 2
Veere	21	19	52, 4	51	32	53, 6
Vlaardingen	22	0	24, 3	51	54	33, 8
Vlissingen, Ostkirche . .	21	14	42, 2	51	26	42, 0

Bey *Alkmaar* ist eine Versetzung. Der *Thurm der Wage* muss statt des *Kirch-Thurms* gesetzt werden; und umgekehrt bey der Breite muss 38′ statt 34′ gesetzt werden.

Bey *Marken* findet eine ähnliche Versetzung Statt; der *Feuerthurm* muss mit dem *Kirchthurm* gewechselt werden.

Maydarberg muss *Muydarberg* heissen.

Tornen

Stillschweigen unserer Seits und das Daseyn gedachten im Druck erschienenen Berichts in der so wenig verbreiteten Holländischen Sprache kann man als besondere Ursachen hiervon ansehen. Vielleicht glaubt man jetzt noch, die Ausführung dieser Arbeit sey dem Französischen Astronomen *Perny* überlassen, welcher im August 1796 unserm Gouvernement eine Note überreichte, in welcher er um die Erlaubniss und die erforderlichen Kosten nachsuchte, das angefangene Unternehmen fortsetzen und einen Theil des Erd-Meridians, und zwar in Beziehung auf unsere Republik zwischen *Texel* und *Bergen op Zoom* messen zu dürfen. Dieser Antrag wurde zwar abgelehnt, jedoch stellte man gedachtem Astronomen anheim, auf eigene Kosten, d. i. auf Rechnung der Französischen Republik, seine angefangene Vermessung fortzusetzen, mit freundschaftlicher Anerbietung aller sonstigen Unterstützung und Hülfsleistung, welche er selbst nothwendig achten und verlangen würde. Sey es, dass dieser Entschluss dem Astronomen *Perny* nicht gefiel, sey es, dass andere Ursachen ihn bestimmten, seinen Vorsatz aufzugeben, genug,

wir der gütigen Mittheilung des Professors *Hennert* in Utrecht zu verdanken haben. Da wir jetzt die bestimmtern und nähern Details von dieser Vermessung von dem Oberst-Lieutenant *Krayenhoff* selbst erhalten haben, so erfahren wir hieraus zugleich, dass wir uns in unsern, in einer Note dieses Heftes gewagten Vermuthungen nicht geirrt haben, dass die *Krayenhoff*'sche Vermessung eine Fortsetzung und Nachmessung der von *Perny* angefangenen Operationen sey, welche von den Französischen Dreyecken bey *Dünkirchen* ausgegangen sind.

v. Z.

dieses aber nicht, und war man wegen des einen oder des andern Punctes ungewiss, so begab man sich nach einem andern schicklichen Standorte, und hob den Zweifel mittelst eines guten Spiegel-Sextanten. Solchergestalt wurden die Dörfer und andere Puncte innerhalb der Kette der Hauptdreyecke mit so vieler Genauigkeit bestimmt, als es zu dieser Absicht nöthig und hinlänglich war.

Ich füge hier ein Verzeichniss aller bis jetzt genau berechneten Längen und Breiten bey, sowohl der Hauptpuncte als der vornehmsten Nebenpuncte, welche zur Unterscheidung mit einem Sternchen bezeichnet sind *), wobey noch ferner zu bemerken ist,

*) Dieses Verzeichniss ist schon im December-Heft 1803, S. 504 abgedruckt; es sind darin 30 Orte mehr, als in dem gegenwärtigen vom O. L. *Krayenhoff* überschickten Verzeichniss, dagegen sind in diesem fünf Orte mehr, welche nicht in jenem stehen, und die wir hier, so wie einige Druckfehler in der *M. C.* nachholen.

Namen der Orte	Länge			Breite		
Goede, Steene-Baak . .	21°	35′	27,″4	51°	49′	49,″8
Oosterhout	22	31	33, 4	51	38	44, 2
Veere	21	19	52, 4	51	32	53, 6
Vlaardingen	22	0	24, 3	51	54	33, 8
Vlissingen, Oftkirche . .	21	14	42, 2	51	26	42, 0

Bey *Alkmaar* ist eine Versetzung. Der *Thurm der Wage* muss statt des *Kirch-Thurms* gesetzt werden; und umgekehrt bey der Breite muss 38′ statt 34′ gesetzt werden.

Bey *Marken* findet eine ähnliche Versetzung Statt; der *Feuerthurm* muss mit dem *Kirchthurm* gewechselt werden.

Mayderberg muss *Muyderberg* heissen.

Tornen

wegsehen konnte; der Bau war bloss ein hölzernes Gerüste, welches hinlänglich stark war, um wenigstens bey stillem Wetter mit erforderlicher Genauigkeit beobachten zu können.

Während dieser Operationen auf dem Felde beschäftigte sich *J. de Gelder* mit Berechnung der geographischen Orts-Bestimmungen nicht nur der Hauptpuncte oder der Örter des ersten Ranges, welche das grosse Dreyecks-Netz bilden, sondern auch derjenigen Neben-Puncte des zweyten Ranges, welche von den Haupt-Puncten zwey, drey oder mehrmahl geschnitten und bestimmt worden sind. Zur Bestimmung dieser Zwischen-Puncte, welche ausserhalb des grossen Dreyecksnetzes fielen, hat man folgende Methode befolgt. Man stellte nämlich das obere Fernrohr des *Borda*'ischen Kreises auf Null, und richtete dasselbe auf irgend einen Hauptpunct; wenn nun das untere Fernrohr auf den nämlichen Gegenstand genau pointirt und festgestellt war, schraubte man das obere los, und bewegte es über den eingetheilten Rand des Instruments, und mass so den Winkel mit jedem Thurme, der sich im Fernrohre zeigte, und trug Sorge, dass das untere Fernrohr sich indessen nicht verstellte, sondern stets genau auf denselben Hauptpunct gerichtet blieb. Auf diese Art behandelte man alle Thürme, die im Umkreise eines jeden Standortes zu sehen waren, und da diese Operation an jedem der drey Standpuncte, welche ein Dreyeck ausmachen, geschah, so musste natürlich jeder Punct, wenigstens durch drey Durschschnitte, wenn er von allen drey Standorten zu sehen war, bestimmt werden; geschah

dieses

gentheil, dass die Winkel um den Mittelpunct von *Goes* bey der einen Berechnung 1′ 11,″2, und bey einer andern 1′, und die Winkel um Hulst 11″ von 360° abwichen. Nimmt man den ungemessenen Winkel auf *Goes* so an, wie er wirklich seyn musste: so fand man im Abstand von *Hulst* mit *Middelburg* einen Unterschied von mehr als 25 Schuhe. Man glaubte diesen Fehler einer allmähligen Anhäufung kleiner Irrthümer, welche bey *Perny*'s Vermessung begangen worden waren, zuschreiben zu müssen, und man beschloss daher, mit Hintansetzung aller *Perny*'schen Beobachtungen eine andere Standlinie zu wählen, von deren Genauigkeit man mehr Ursache hatte zufrieden und vollkommen sicher zu seyn, und so fiel die Wahl auf den Abstand von *Dünkirchen* bis *Montcassel*, eine der Seiten der nördlichen Dreyecke, welche der Französische Astronom *De Lambre* genau bestimmt, und uns durch den Professor *van Svinden* mitgetheilt hatte. Diese Seite ist 14088,30 Toisen lang *), und war uns um so annehmlicher und willkommener, weil 1) auf diese Art die Batavische Vermessung mit der Französischen unmittelbar in Verbindung gesetzt wird, welche letztere in der Geschichte der Wissenschaften stets ein grosses und rühmliches Denkmahl bleiben wird, wodurch der Grund zu dem neuen Mass- und Gewicht-

*) In der *Méridienne vérifiée*, Paris 1744 p. 166 ist diese Entfernung zu 14086,00 Toisen, und in dem *Exposé des Opérations faites en France en 1787 pour la jonction des observatoires de Paris et de Greenwich*, p. 52, zu 14087,01 angegeben.

Gewicht-System gelegt worden, und welches laut der Batavischen Constitution auch in unserer Republik eingeführt werden soll.

2) Weil es von dem gröfsten Belang und Nutzen für unsere Vermessung war, mit einem Orte wie Dünkirchen anfangen zu können, dessen zuverlässige geographische Bestimmung nicht dem mindesten Zweifel mehr unterworfen ist, und wo man überdiefs noch eine Menge oft wiederholter Azimuthal-Beobachtungen angestellt hatte, welche wir sogleich bey unsern Arbeiten benutzen konnten.

Nach diesem Plane fing ich im May des verwichenen Jahres 1802 meine geodätischen Operationen an, wobey mir der sehr erfahrene Mathematiker *J. de Gelder* hülfreiche Hand leistete, und dem ich die Berechnung aller unserer Beobachtungen übertrug. Wir bedienten uns eines von *Le Noir* trefflich gearbeiteten *Borda*'ischen *Multiplications-Kreises*, welcher im Durchmesser des eingetheilten Randes 16 Französische Zoll hielt. Wir nahmen nach einigen wenigen Versuchen alsobald die Methode an, dafs jeder von uns ein Fernrohr richtete, damit wir des zuverlässigen Pointirens auf die Gegenstände gewifs wären, und Irrthümern vorbeugten, denen man auf schwachen und wackelichten Thurmböden nur zu leicht ausgesetzt ist, wenn man vorzüglich bey grofsen Winkeln seine Stellung verändern, und wechselsweise von einem Fernrohr zum andern treten mufs.

Aufser dieser Vorsorge brauchten wir auch noch diese, dafs wir bey Wiederholung jeder Winkel-Messung, die wir nach Verhältnifs der Übereinstimmung zwey,

zwey, drey, vier bis fünfmahl unter verschiedenen Umständen vornahmen, das Fernrohr und folglich den Gegenstand wechselten, wodurch wir den Irrthümern zu entgehen suchten, welche aus einer verschiedenen Ansicht der Gegenstände leicht entstehen konnten.

Gern hätten wir die Dreyecksreihe auf dem Französischen Territorium abgeändert, um die Dreyecke *Brügge*, *Aardenburg*, *Gent*, und *Gent*, *Antwerpen*, *Hulst*, deren Gestalt nicht die beste ist, vermeiden zu können; allein da die Umstände und das Terrein keine andere Ordnung erlaubten, waren wir gezwungen, dem Netze des Astronomen *Perny* wenigstens bis *Antwerpen*, *Hulst* und *Middelburg* genau zu folgen, welches uns dagegen aber auch die Gelegenheit verschaffte, unsere wechselseitigen Beobachtungen vergleichen zu können.

Gleich anfangs entdeckten wir hier und da einige Verschiedenheiten; wir verdoppelten daher nicht nur unsere Aufmerksamkeit auf alles, was einigen nachtheiligen Einfluss haben konnte, sondern wir unternahmen auch eine und dieselbe Winkelmessung unter sehr verschiedenen Umständen, und wiederholten sie so oft, bis nicht der geringste Zweifel übrig bleiben konnte: und doch waren unsere Unterschiede mit *Perny* oft sehr beträchtlich, und gingen bisweilen bis über 10″.

Es ist schwer, die Ursache hiervon anzugeben, doch darf man aus den Registern der Beobachtungen, welche *Perny* eigenhändig unterschrieben und unserm Gouvernement eingereicht hat, einen Schluss ziehen, so kann man leicht auf den Gedanken gerathen, dass *Perny* jeden Winkel ***nur einmahl*** beob-

	Beobachtete Winkel	Auf d. Mittelpunct der Station reducirt	Reduction auf den Horizont	Reducirte Winkel	Winkel nach *Perny*	Unterschied
Brügge	38° 39′ 15,″000	— 18,″42088	+ 0,″0027	38° 38′ 56,″5758	38° 38′ 50,″1	— 6,″4758
Hooglede	60 29 41, 916	— 47, 18070	+ 0, 1137	60 28 54, 8496	60 29 5, 3	+ 10, 4504
Thielt	80 52 25, 625	— 16, 0912	— 0, 0805	80 52 9, 4533	80 52 4, 8	— 4, 6523
				180 0 0, 8777	180 0 0, 2000	
Sphär. Excess.				1, 0544	1, 0544	
Deficit				179° 59′ 59,″8233	179° 59′ 59,″1456	
				0, 1767	0, 8544	

achtet habe, welches, wie die Erfahrung uns oft gelehrt hat, selbst unter den günstigsten Umständen noch gefährlich ist, und uns daher bestimmte, aus zwey, drey oder mehr Reihen von Beobachtungen zu verschiedenen Zeiten und bey verschiedenen Umständen angestellt, welche nie mehr als eine, zwey, sehr selten drey Secunden von einander abwichen, ein Mittel zu nehmen.

Das Dreyeck, worin wir den grössten Unterschied mit *Perny* entdeckten, ist das von *Brügge*, *Hooglede*, *Thielt*, wie man aus gegenwärtiger Darstellung ersehen kann, wo wir das *Perny*'sche Dreyeck Nro. VI aus dem IV B. Ihrer *A. G. E.* S. XXXII der Einleitung gezogen haben.

Unser Dreyeck kommt zwar nach allen angebrachten Reductionen in Hinsicht der Summe der drey Winkel oder des Deficit auf 180° mit dem *Perny*'schen ziemlich überein; allein vergleicht man jeden Winkel einzeln, so entdeckt man beträchtliche Unterschiede von 4, 6 bis 10 Secunden. Inzwischen sind unsere Winkel das Resultat aus einer Reihe mehrerer abgesetzten Beobachtungen, z. B. in *Brügge* wurde der Winkel zu zwey verschiedenen mahlen kurz nach einander und unter sehr günstigen

Um-

Umständen beobachtet, und jedesmahl nach einer zwanzigmahligen Vervielfältigung des Winkels 38° 39′ 15,″0 befunden. In *Hooglede* wurde der Winkel dreymahl, so wohl des Abends als des Morgens unter verschiedenen Umständen genommen, und jedesmahl war das Resultat nach zwanzigmahliger Vervielfältigung 60° 29′ 41,″5; 42,″0 und 42,″25; in *Thielt* unter sehr guten Umständen, theils des Morgens, theils des Abends kam nach einer zwanzigmahligen Vervielfältigung des Winkels, einmahl 80° 52′ 25,″5 und das andere mahl 25,″75.

Im Frühjahr 1802 herrschten so viele Winde, dass ohnerachtet aller angewandten Mittel, sich dagegen durch aufgespannte Segel und durch Vernagelung der Thurmfenster gegen die Windseite zu schützen, man doch nur sehr geringe Fortschritte machen konnte; doch gegen die Mitte des Monats Julius änderten sich die Umstände so sehr zu unsern Gunsten, dass wir von diesem Augenblicke an bis zu Anfang Octobers beynahe täglich ungestört beobachten konnten, und also das Vergnügen hatten, von *Dünkirchen* und *Montcassel* bis *Leyden*, *Nieuwkoop*, *Utrecht*, *Gorichem*, *Breda*, *Hilvarenbeek* und *Lommel* die Kette der Dreyecke zu vollenden.

Der folgende Winter war zu einigen astronomischen Beobachtungen bestimmt, um sowohl durch unmittelbare Beobachtungen die Breiten einiger Orte, als deren Azimuthe zu bestimmen; allein die allgemein herrschende ungünstige Witterung erlaubte uns nur, die Bestimmung der Breite des Domthurms von *Utrecht* und der Sternwarte der dasigen Universität zu machen, wovon ich in der Folge noch ein

 Paar

Paar Worte sagen werde. Sternbedeckungen vom Monde zur Bestimmung der Länge waren gar nicht zu erhalten.

Schon zu Anfange dieses 1803 Jahres war man Willens, sich zu einer zweyten Expedition zu rüsten; doch der jüngst ausgebrochene Krieg verhinderte dieses und versetzte mich in die Nothwendigkeit, in dem Departement der Fortificationen, dem ich die Ehre habe vorzustehen, und für deren Sicherheit man zu fürchten schien, die nöthigen Vertheidigungsmittel zu veranstalten.

Als aber im letztverwichenen Junius meine dringendsten Geschäfte geendiget waren, setzte ich meine Dreyecksreihe auf *Harlem* fort. Diessmahl war der vormahlige Major des Mineur - Corps *Huguenin* statt *J. de Gelder* mein Begleiter auf dieser Reise; lezterer blieb zurück, um sich mit der Berechnung der Beobachtungen zu beschäftigen, die schon gemacht waren, und noch gemacht wurden.

Allein unsere Arbeit wurde durch neue Befehle des Gouvernements wegen Vertheidigung des Landes beständig unterbrochen, so dass im verflossenen Sommer nicht mehr, als höchstens zwey Monate darauf verwendet werden konnten, in welcher Zeit ganz Nordholland vermessen, und die Dreyecke bis *Texel*, an die Küste von *Friesland*, an die Ufer der *Süder-See* und den *Yssel* in Gelderland fortgeführt worden sind.

Wir hielten uns in jeder Hinsicht wieder an eben dieselbe Methode, welcher wir im vorigen Jahre gefolgt waren, wobey die Ordnung der Dreyecke in Nordholland und auf den Inseln der Süder-See uns

von

von selbst Gelegenheit gaben, in den meisten Fällen die Winkel in der Runde herum oder dem sogenannten *Tour de l'horizon* zu messen, welcher uns jedesmahl das Mittel darboth, die Zuverlässigkeit unserer Beobachtungen prüfen zu können. Wir reducirten jeden gemessenen Winkel auf den Mittelpunct des Standorts und auf den Horizont, und gingen nicht eher von einer Station ab, als bis wir gewiss wären, dass nicht nur die Summe der gemessenen Winkel 360° sehr nahe kam, sondern dass auch jeder Winkel an sich gut beobachtet war. Die hier angeschlossene Tabelle *) kann zum Beweise der Genauigkeit dienen, mit welcher unsere Beobachtungen ausgeführt worden sind. Sie können zur Empfehlung dieser Methode dienen, welcher wir immer gefolgt sind, wenn es die Umstände erlaubten, den ganzen Kreis im Horizonte herum zu messen.

Selten sind wir bis jetzt in der Nothwendigkeit gewesen, künstliche Signale gebrauchen zu müssen, da die Thürme, welche in die Dreyecksreihe fielen, mehr oder weniger sehr vortheilhaft gelegen, und zur Stellung des *Borda*'ischen Kreises fast alle tauglich waren; bloss auf den höhern Dünen bey *Huisduinen* auf der Kirche zu *Harderwyk*, wo vor einigen Jahren der Thurm eingestürzt ist, auf dem *Lemeler* Berge in *Overyssel*, und noch an zwey andern Orten in der *Veluwe*, musten Signale errichtet werden. Das eine hatte eine Höhe von 70 Schuhen, und war so eingerichtet, dass man auf dessen Platteforme die Beobachtungen verrichten und über die Hügel und Gebüsche dieses Terreins bis an den *Yssel* weg-

*) Alle Tabellen erscheinen im künftigen Hefte. v. Z.

wegsehen konnte; der Bau war blofs ein hölzernes Gerüste, welches hinlänglich stark war, um wenigstens bey stillem Wetter mit erforderlicher Genauigkeit beobachten zu können.

Während dieser Operationen auf dem Felde beschäftigte sich *J. de Gelder* mit Berechnung der geographischen Orts-Bestimmungen nicht nur der Hauptpuncte oder der Örter des ersten Ranges, welche das grofse Dreyecks-Netz bilden, sondern auch derjenigen Neben-Puncte des zweyten Ranges, welche von den Haupt-Puncten zwey, drey oder mehrmahl geschnitten und bestimmt worden sind. Zur Bestimmung dieser Zwischen-Puncte, welche aufserhalb des grofsen Dreyecksnetzes fielen, hat man folgende Methode befolgt. Man stellte nämlich das obere Fernrohr des *Borda*'ischen Kreises auf Null, und richtete dasselbe auf irgend einen Hauptpunct; wenn nun das untere Fernrohr auf den nämlichen Gegenstand genau pointirt und festgestellt war, schraubte man das obere los, und bewegte es über den eingetheilten Rand des Instruments, und mafs so den Winkel mit jedem Thurme, der sich im Fernrohre zeigte, und trug Sorge, dafs das untere Fernrohr sich indessen nicht verstellte, sondern stets genau auf denselben Hauptpunct gerichtet blieb. Auf diese Art behandelte man alle Thürme, die im Umkreise eines jeden Standortes zu sehen waren, und da diese Operation an jedem der drey Standpuncte, welche ein Dreyeck ausmachen, geschah, so mufste natürlich jeder Punct, wenigstens durch drey Durschschnitte, wenn er von allen drey Standorten zu sehen war, bestimmt werden; geschah

dieses

dieses aber nicht, und war man wegen des einen oder des andern Punctes ungewiss, so begab man sich nach einem andern schicklichen Standorte, und hob den Zweifel mittelst eines guten Spiegel-Sextanten. Solchergestalt wurden die Dörfer und andere Puncte innerhalb der Kette der Hauptdreyecke mit so vieler Genauigkeit bestimmt, als es zu dieser Absicht nöthig und hinlänglich war.

Ich füge hier ein Verzeichniss aller bis jetzt genau berechneten Längen und Breiten bey, sowohl der Hauptpuncte als der vornehmsten Nebenpuncte, welche zur Unterscheidung mit einem Sternchen bezeichnet sind *), wobey noch ferner zu bemerken ist,

*) Dieses Verzeichniss ist schon im December-Heft 1803, S. 504 abgedruckt; es sind darin 30 Orte mehr, als in dem gegenwärtigen vom O. L. *Krayenhoff* überschickten Verzeichniss, dagegen sind in diesem fünf Orte mehr, welche nicht in jenem stehen, und die wir hier, so wie einige Druckfehler in der *M. C.* nachholen.

Namen der Orte	Länge			Breite		
Goede, Steene-Baak . .	21°	35′	27,″4	51°	49′	49,″8
Oosterhout	22	31	33, 4	51	38	44, 2
Veere	21	19	52, 4	51	32	53, 6
Vlaardingen	22	0	24, 3	51	54	33, 8
Vlissingen, Ostkirche . .	21	14	42, 2	51	26	42, 0

Bey *Alkmaar* ist eine Versetzung. Der *Thurm der Wage* muss statt des *Kirch-Thurms* gesetzt werden; und umgekehrt bey der Breite muss 38′ statt 34′ gesetzt werden.

Bey *Marken* findet eine ähnliche Versetzung Statt; der *Feuerthurm* muss mit dem *Kirchthurm* gewechselt werden.

Mayderberg muss *Muyderberg* heissen.

Tornen

ist, dass die so genau bekannte Länge und Breite von Dünkirchen, und die so oft wiederholten Azimuthal-Beobachtungen von *Hondschoten*, *Mont-Cassel* und *Watten* unsern Berechnungen zum Grunde liegen.

Auf solche Art war uns schon im verflossenen Winter die geographische Bestimmung von *Utrecht*, welches beynahe der Mittelpunct der neu herauszugebenden Karte seyn wird, bekannt geworden; wir glaubten daher, dass wir eine sehr gute Prüfung unserer bisherigen Operationen vornehmen könnten, wenn wir mit unserm *Borda*'ischen Kreise die Breite dieses Ortes unmittelbar durch Beobachtungen des Polarsterns zu bestimmen suchten, um dieselbe mit dem Resultate der geodätischen Beobachtungen vergleichen zu können.

Professor *Hennert* bot uns hierzu auf die freundschaftlichste und gefälligste Art den Gebrauch der Universitäts-Sternwarte an, und mit Ende März dieses

Lonen muss *Loenen* heissen.
Hellegom muss *Hillegom* seyn.
Werkendam muss *Westzaandam* heissen.
Bey der Breite des Observatoriums von *Haag* muss statt 4 Zehntheil 9 Zentheil seyn.
Bey der Länge des *Leydener* Observatoriums muss 58' statt 54" gesetzt werden.
Bey der Breite des *Utrechter* Observatoriums muss statt 12,"2 gesetzt werden 13,"86.
Das Haus bey *Zwaanenburg* ist das Haus der *Hoogheemraadschap* von Rheinland, wo täglich meteorologische Beobachtungen angestellt werden. Die trigonometrischen Puncte wird man aus dem Dreyecks-Netz kennen lernen, welches im künftigen Hefte folgen wird.

ses Jahrs haben wir die uns vorgesetzten Beobachtungen zu Stande gebracht, welche nebst den daraus abgeleiteten Polhöhen hier beygelegt sind. Die in der Nacht zwischen dem 27 und 28 März gefundene Breite für den Domthurm in *Utrecht* betrug 52° 5' 33,"927, und die zwischen dem 28 und 29 März beobachtete 52° 5' 31,"065, das Mittel aus beyden gibt 52° 5' 32,"496. Das Resultat der geodätischen Beobachtungen gab für diese Breite 52° 5' 31,"02; folglich wäre der Unterschied nur 1,"476; allein wenn die erste Beobachtung (in welcher Nacht die Umstände etwas ungünstig, und aus dieser Ursache der Gang der Repetitionen weniger regelmäſsig war) verworfen, und bloſs die letzte Beobachtung beybehalten wird, so beträgt der Unterschied noch kein Zehntheil einer Secunde, und in diesem Falle stimmt auch die Beobachtung auf dem Domthurm mit den beyden auf der Sternwarte gemachten näher überein, wo das Mittel 52° 5' 13,"885 war. Nimmt man den Unterschied der Breite zwischen dem Domthurm und der Sternwarte, welcher 16,"93 beträgt, und aus einem vorsätzlich dazu gemessenen Dreyeck (Domthurm, Sternwarte und Thurm der Stadt *Montfoort*) sehr genau berechnet wurde, so ist die gesuchte Breite des Domthurms 52° 5' 30,"815, mit der geodätischen Bestimmung bis auf 0,"205 übereinstimmend.

Indessen, man mag die erste oder die letzte dieser Beobachtungen oder ein Mittel aus beyden nehmen, so bleibt die Übereinstimmung der geodätischen Beobachtungen mit den astronomischen immer äuſserst befriedigend, um so mehr, da wir schon

eine

eine ähnliche nicht minder entscheidende Übereinstimmung bey Bestimmung der Breite der Sternwarte im *Haag* erhalten haben. Im J. 1801 und 1802 bestimmten wir die Breite dieser Sternwarte auf eine ähnliche Art mit dem *Borda*'ischen Kreise und mittelst des Polar-Sterns; wir erhielten im Mittel 52° 4' 49,"52, die aus den geodätischen Operationen hergeleitete Breite war 52° 4' 49,"91, also kaum eine halbe Secunde verschieden. In der That Beweis genug, dass man beynahe unglaubliche Mühe und Sorgfalt angewandt hat, ein so wichtiges und ausgedehntes Unternehmen nach Würden auszuführen.

Dieses ist nun der ganze Abriss aller meiner Operationen in der Batavischen Republik, mit denen man bis jetzt so weit fortgeschritten ist, dass wahrscheinlich noch ein Sommer hinreichen wird, die ganze Kette der Dreyecke zu vollenden, und solche über unsere Gränzen bis in *Ost-Friesland*, in die Grafschaft *Bentheim*, ins *Münster Land* und in die Französische Republik auszudehnen. Unser Vorsatz ist, gegen Norden an *Emden*, gegen Süden an *Venlo* und gegen Osten an die Puncte des Generals *v. Lecoq* anzuschliessen, um auch unserer Seits so viel als möglich zur Beförderung der Geographie von Europa beyzutragen.

Eine der wichtigsten Operationen, die uns noch übrigt bleibt, ist die Messung einer Standlinie, wovon ich oben etwas erwähnt habe, und wozu schon ein taugliches Terrein in *Nord-Friesland* gewählt ist, nämlich im sogenannten *Oud-Bild*, von *St. Jacobi* bis zu *Lieb-Wrouen Paroche*, welches eine Entfernung von ungefähr 5000 Toisen ist. Diese

Stand-

Standlinie kann mit den Thürmen von *Franeker* und *Leuwarden*, deren Lage mit derselben genugsam parallel ist, sehr füglich verbunden werden.

Da man nach den schon erhaltenen Prüfungen sicher darauf rechnen darf, dass der *eventuelle* Unterschied zwischen der von uns angenommenen, und der noch zu messenden Grundlinie nicht so erheblich seyn wird, dass hierdurch bey Entwerfung der Karte eine merkliche Veränderung hervorgebracht werden könnte, so glaubt man mit der Zeichnung und dem angefangenen Stich derselben getrost fortfahren zu dürfen; vielleicht ist es möglich, diesem Briefe eine kleine Probe beyzufügen, die Ihnen Gelegenheit geben wird, sowohl über die Ausarbeitung der Karte, als über den Stich derselben urtheilen zu können. u. s. w.

Nachschrift:

Nach Beendigung dieses Briefes erhalte ich den ersten Probe-Abdruck des ersten Blattes der Karte der Batavischen Republik, jedoch ohne Lettern; ich habe die Ehre, Ihnen diesen Probe-Druck zu übersenden, um Sie in den Stand zu setzen, über die Bearbeitung derselben ein bestimmtes Urtheil fällen zu können. *)

*) Diese überschickte noch unbeschriebene Section der Batavischen Karte begreift einen Theil der Dünen-Küste der Provinz Holland, und es erscheinen darauf die drey Städte *Leyden*, *Haag* und *Delft*; der topographische Theil dieser Karte ist mit einer Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführt, die nichts zu wünschen übrig lässt; jedes einzelne Haus, jede Korn- und Wassermühle, jeder kleine

 Teich,

Teich, jedes Thürmchen, Kuppel oder Türkisches Zelt auf den Landhäusern sind mit allen Umgebungen auf das sorgfältigste und netteste angedeutet. Alle Städte sind nach ihren richtigen Grundrissen gezeichnet; man sieht den Zug der Canäle durch dieselben, man kann sogar die Lage und die Theile der Festungswerke darin erkennen. So sieht man z. B. die drey grossen Canäle der Stadt *Delft*, die sie von einem Ende bis zum andern durchschneiden; in *Leyden* kann man bestimmt die vierzehn Bastionen sehen, und sehr deutlich erkennen, nach welcher Himmelsgegend jede gerichtet ist. Ein Reisender kann sich schon allein aus dieser Ansicht in jeder Stadt selbst orientiren. Alle trigonometrische Standpuncte (welches besonders zu loben ist, da man dieses auf allen bisherigen Karten vernachlässiget hat,) sind durch das Zeichen ⊙ sorgfältigst angedeutet; so sieht man z. B. in *Leyden*, sowohl die *Saaget-Schirne*, als die *Sternwarte*, in *Delft* den neuen Kirchthurm, und in *Haag* den Kirchthurm und die Sternwarte bezeichnet. Bey *Haag* findet man das schöne Gehölze, der *Haagsche Bosch* genannt, mit seinen Alleen und dem Lustschloss *Oranien-Saal* eingetragen. Jeder See, jede Eindeichung (*Polder*) hat hier seine eigenthümliche Gestalt und bestimmte Form. Es ist Schade, dass der Masstab dieser Karte nicht in jenen der *Cassini*'schen von Frankreich zu drey Pariser Zoll die geographische Meile angenommen worden ist. Auf der Batavischen Karte beträgt der Grad der Breite 35 Pariser Zoll; daher auf die Deutsche geographische Meile 2 $\frac{1}{3}$ Zoll kommen. Jedes Blatt hält inwendig des Gradrandes 33 $\frac{1}{4}$ Rheinl. Zoll in der Länge und 30 $\frac{1}{12}$ Zoll in der Höhe. Der Stich ist deutlich und rein, so weit man aus einem Probe-Abdruck und aus der wahrscheinlich noch nicht ganz abgezogenen Kupferplatte urtheilen kann. *v. Z.*

XIX.

XIX.

Verzeichniſs von Druckfehlern in *Piazzi's* neuem Stern-Verzeichniſſe.

Profeſſor *Piazzi* hatte die Güte, uns unter dem 2 December v. J. ein Verzeichniſs von Druckfehlern, welche er nach der Herausgabe ſeines groſsen Sternverzeichniſſes aufgefunden hat, mitzutheilen. Wir können hiervon keinen beſſern Gebrauch machen und dem Verfaſſer und den Beſitzern dieſes claſſiſchen Werks keinen gröſsern Dienſt erweiſen, als wenn wir dieſes Verzeichniſs hier öffentlich mittheilen.

AR. Stellæ	In Catalogo	Errata	Corrige
h ′ ″		h ′ ″	h ′ ″
2 3 52,61	AR. in tempore . . .	2 3 52,61	2 4 52,61
	AR. in arcu	30° 58 9,1	31° 13 9,1
	Diff. cum Flamſtedio .	+ 627	— 275
2 22 27,00	Diff in Declin. cum Flamſt.	— 336	+ 531
12 6 9,35	AR. in tempore . . .	12 6 9,35	12 6 4,35
	AR. in arcu	181 32 20,2	181 31 5,2
	Diff. in AR. cum Flamſt.	+ 42	+ 33
13 31 7,41	Adde in notis	Alia 6 magnitudinis in eodem verticali 3′ circiter ad Auſtrum, quae cum Flamſtedii poſitione magis congruit.	
13 37 33,90	Declinatio	40 40 48,8	40 40 56,8
16 43 0,32	AR. in tempore . . .	16 43 0,32	16 42 58,86
	AR. in arcu	250 45 4,8	250 44 42,9
	Praec. in tempore . .	2,981	2,716
	Praec. in arcu	44,72	40,74
	Diff. in AR. cum Flamſt.	+ 44	+ 66
19 16 17,03	Praec. in tempore . .	3,797	3,063
	Praec. in arcu	56,95	45,94
19 18 53,79	Declinatio	1 35 19,1	1 33 19,1
20 21 42,54	Declinatio	35 47 49,9	35 47 42,7
20 27 27,85	Declinatio	43 5 14,0	43 5 23,1
20 27 58,29	Declinatio	42 49 23,6	42 49 32,2
20 29 17,01	Declinatio	12 38 23,2	12 37 23,2
	Diff. in Declin. cum Flamſt.	+ 21	+ 39
20 31 55,72	Declinatio	36 32 3,1	36 32 8,5
20 33 58,05	AR. in tempore . . .	20 33 58,05	20 33 59,01
	AR. in arcu	308 29 30,7	308 29 45,1
	Diff. in AR. cum Flamſt.	+ 203	+ 189
21 53 30,00	Declinatio	10 26 41,8	10 25 41,8
22 33 38,16	Praec. in tempore	3,787	2,787

In

in Appendice.

Fol. 24 β Leonis	Declinatio pro 1800 . .	42′	4
— 20 38 Libræ	——— pro 1792 . . .	24 6 53,9	24 7
	——— pro 1800 . . .	24 9 2,0	24 9
— 22 α Serpent.	——— pro 1791 . . .	7 5 44,80	7 5
	——— pro 1800 . . .	7 3 54,30	7 3
— 64 20 45 57,84	AR. in tempore	20 45 57,84	20 44
	AR. in arcu	311 29 27,6	311 14
— 30 0 37 5,00	AR. in tempore.	0 37 5,00	0 37
	AR. in arcu.	9 16 15,0	9 16

Noch fügen wir aus *Piazzi*'s Schreiben die Astronomen höchst merkwürdige Nachricht hi dafs er gegenwärtig mit Unterfuchung der jährli Parallaxe des Sterns *Wega* in der Leyer befchäf ist, und aus feinen Beobachtungen bereits gefu hat, dafs folche 1,″92 in der Abweichung betra

---

INHALT.

P R-I

TRAN

I. Pars HUNGARORU

Nomina Comitatuum in Linguis usitatis, cum serie Processuum.	Civit. Lib. R. vel Præsid.	Urbes vel Oppid.
I. Comitatus Albensis Inferior (Alsó - Fejér - Vármegye / Untere-Veifsenburger Gefpanfchaft)	1	13
a. *Circulus fuperior.*		
1 *Proceffus:* Albensis		
2 - Alvintzensis		
3 - Zelathnensis		
4 - Magyar-Igeniensis		
5 - Kis Enyediensis		
6 - Offen Banyaensis		
b. *Circulus Inferior.*		
7 - Pákafalvensis		
8 - Balásfalvensis		
9 - Csomhordiensis		
10 - Nagy-Enyediensis		
11 - MarusUjváriensis		
12 - Szent-Benedekiensis		
II. Comitatus Albensis fuperior (Felsö - Fejér - Vármegye / Obere-Veifsenburger Gefpanfch.)	—	1
Processus. 1 Bolfyaiensis		
2 Bürkösiensis		
3 Réteniensis		
4 Pálosiensis		
5 Peselnekiensis		
III. Comitatus Dobokaensis (Dóboka-Vármegye / Doboker-Gefpanfchaft)	—	1
a. *Circulus fuperior.*		
1 *Proceffus* Magyar-Egregyiensis		
2 - Pantzél-Csehiensis		
3 - Kis-Iklodiensis		
4 - Valaszútiensis		
b. *Circulus inferior.*		
5 - Székiensis		
6 - Búzaiensis		
7 - Kerlésiensis		
8 - Borgoiensis		
IV. Comitatus Hunyadiensis (Hunyad - Vármegye		

Fol. 14 β Leonis | De
— 20 γ1 Leon | —
— 22 α Serpent. | —
— 64 20 45 57,84 | AR.
— 30 0 37 5,00 | AR.

Noch fügen
Aſtronomen höc
daſs er gegenwär
Parallaxe des Ster
iſt, und aus ſein
hat, daſs ſolche 1.

I

RRESPONDENZ

ufnahme von Thüringen

setzung des ... gierenden ... urg, ein ... estalt der Erde ...

die Löfung des Problems, den Längen- oder Unterfchied zwifchen zwey gegebenen Orten den, fich auf die ganz einfache Frage bringen *welches die wahre Zeit an den zwey gegebenen in demfelben Augenblicke ift*, fo wäre ein ge- chaftliches Zeichen oder Signal, welches man

Pagi vel Vici	Prædia	Series Civitatum Lib. Reg. Urbium Oppidorumque cunctorum juxta diversas linguarum nuncupationes.	Geograph				
			Longitudo			Lati	
			°	'	"	°	
165	1	1 Egerbegy	41	34	0	46	2
		2 *Görgény* Sz. Imre	42	33	45	46	4
		3 Gyeres	41	32	1	46	3
		4 Lupsa	40	53	14	46	1
		5 *Szász*-Régen (Reen)	42	24	21	46	4
		6 Thorda (Thorenburg, Turda)	41	28	2	46	3
		7 Taroczko	41	13	56	46	2
91	—	Körös-Bánya (Altenburg, Báse - Krisuluj)	40	26	34	46	9
63	—	Fagaras	42	39	14	45	48
89	—	Kapnik-Bánya	41	31	0	47	37

(*Der Beschluss folgt im nächsten Hefte.*)

MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

MÄRZ, 1804.

XX.

Über die Königl. Preussische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen u. s. w.

(Fortsetzung des *Pro Memoria* an Se. Durchlaucht, den regierenden Herzog von Sachsen-Gotha und Altenburg, eine Gradmessung zur Bestimmung der wahren Gestalt der Erde betreffend, zu S. 120 des Febr. Stücks.)

Da die Lösung des Problems, den Längen- oder Zeit-Unterschied zwischen zwey gegebenen Orten zu finden, sich auf die ganz einfache Frage bringen lässt, *welches die wahre Zeit an den zwey gegebenen Orten in demselben Augenblicke ist*, so wäre ein gemeinschaftliches Zeichen oder Signal, welches man

zwey an beyden Orten befindlichen Zeit-Beobachtern zugleich geben könnte, der natürlichste und kürzeste Weg, zu diesem Zwecke zu gelangen. Auch hat man diesen Weg längst vorgeschlagen; das schicklichste, was sich zuerst gleichsam von selbst darboth, waren Nachtfeuer, weil man glaubte, dass man diese am deutlichsten und in grossen Entfernungen sehen könne.

Der Französische Academiker *Picard* war der erste Astronom, welcher im Jahr 1671 auf seiner gelehrten Reise nach Dänemark sich solcher Feuer Signale bediente, um den Längen-Unterschied zwischen dem astronomischen Thurme von Kopenhagen und *Tycho-Brahe*'s zerstörten Sternwarte auf der Insel *Huen* zu bestimmen; das Feuer wurde auf dem Thurme von Kopenhagen von *Picard* angezündet und mehrmalen geblendet; der berühmte Dänische Astronom *Olaus Römer* und ein Franzose *Villiard* beobachteten diese Verschwindungs-Augenblicke auf den Ruinen der *Uranienburg*, und fanden hieraus den Längen-Unterschied von 29 Secunden in Zeit oder 7¼ Minute im Bogen. *)

Picard geht über seine Feuer-Signale in gar keine Details ein; er erwähnt nicht, wie und auf was Art er sie angerichtet, wie er sie geblendet, welche Resultate er bey jedem Versuche erhalten habe. Da aber die Entfernung von Kopenhagen und Uranienburg nur etwa drey Deutsche Meilen beträgt, so durf-

*) Voyage d'Uranienbourg ou observations astronomiques faites en Dannemarck par Monf. *Picard*. Paris, 1680 pag. 17 und Histoire de l'Acad. Royale des Sciences, Tom. I pag. 148.

durfte das Feuer nicht sehr groſs seyn, um mit Fernröhren gesehen und leicht geblendet zu werden. Allein die Schwierigkeiten nehmen sehr unverhältnisſsmäſsig mit gröſsern Entfernungen zu.

Picard hatte schon bey seinen Messungen in Frankreich die Erfahrung gemacht,*) daſs ein Feuer, welches drey Fuſs breit war, des Nachts in einer Entfernung von *dreyzehn Lieues* (gegen acht geographische Meilen) bloſsen Augen, wie ein Stern dritter Gröſse, und im Fernrohr seines Quadranten unter einem Winkel von 3″ bis 4″ erscheine. Welch' groſse Feuer müſste man daher auf gröſsere, oder nur auf eine doppelte Entfernung haben, wenn man einen Grad der Länge durch ihre Blendungen messen wollte; diese müſsten wenigstens zehn, zwölf und mehr Fuſs im Durchmesser haben. Welche Schwierigkeiten zeigen sich hier, solche groſse Feuer zu unterhalten! Welche zum Theil kostbaren Vorrichtungen von Zimmerholz, Fallthüren, Flaschenzügen u. s. w. würden nicht erfordert werden, um solche hoch auflodernde Flammen von so groſsem Umfange zu blenden! Und doch würden diese Blendungen nicht geschwind und plötzlich genug auf die Secunde genau geschehen können. Solche Feuer erscheinen nur, wenn der Horizont hell und rein ist; so wie sich Dünste erheben, sieht man sie nicht, sie werden bald gröſser, bald kleiner, und verschwinden bisweilen ganz, je nachdem der Wind mit der Flam-

*) Mémoires de l'Acad. des Scienc. depuis 1666 jusqu'à 1699. Tom. VII Partie I, pag. 150.

Flamme ſpielt.*) Welche Unſicherheiten würden dieſe Umſtände in den Beobachtungen hervorbringen. Man hat daher dieſe Methode nicht ſo ſehr zu Längen-Beſtimmungen, als vielmehr zu Nacht-Signalen brauchbar gefunden, um terreſtriſche Winkel zu meſſen, ſo wie ſich der General *Roy* zu dieſem Zwecke der Indiſchen Weiſsfeuer**) und *Méchain* auf den *Balearischen Inſeln* der paraboliſchen Spiegel-Lampen bediente. Als *Picard* in Frankreich das groſse Dreyeck *Malvoiſine*, *Montlhery*, und *Mareüil* beobachten wollte, konnte er wegen der groſsen Entfernungen dieſer Stationen, welche über acht geographiſche Meilen betrugen, die Winkel nicht anders, als des Nachts durch angemachte Feuer beobachten; allein zu Längen-Beſtimmungen hat man ſolche auf groſse Entfernungen nie angewandt.

Im Jahr 1714 thaten *Whiſton* und *Dutton****) in England den Vorſchlag, Batterien von Bomben-Mörſern längs den Seeküſten und auf Inſeln zu errich-

*) Dieſes Spiel des ab- und zunehmenden und bisweilen ganz verſchwindenden Feuers habe ich im vorigen Sommer auf dem groſsen Brocken oft zu beobachten Gelegenheit gehabt, wo ich in groſsen Entfernungen die Feuer der Köhler, der Kreiſer, der Schmelz- und Eiſenhütten auf dem Harz wahrnehmen konnte, und dieſe Erfahrungen oft beſtätiget fand.

**) *A. G. E.* III B. 1799 S. 37 und *M. C.* VII B. März St. S. 184. IX B. Januar St. S. 16.

***) A new Method for discovering the Longitude, etc. Lond. 1714.

richten, die man zu gewissen bestimmten Stunden abfeuern sollte; das Platzen der Bomben, welches in der Ferne von den Seefahrern gehört werden würde, würde sie von dem Augenblicke benachrichtigen, welche Zeit man auf der Küste zähle, welche mit der Zeit, die man am Bord zählt, verglichen, den Unterschied der Längen geben würde. Nicht nur die Eingeschränktheit, sondern auch die Unbrauchbarkeit dieser Methode zur See ist leicht einzusehen; *Newton* verwarf sie, sobald sie nur in Vorschlag kam.

Condamine schlug im Jahr 1735 zu demselben Zwecke das Kanonen- und Minen-Feuer vor; er glaubte, eine gröſsere Ladung Pulver und dessen heftige Explosion würde durch das Abfeuern der Kanone oder durch das Sprengen der Mine eine desto lebhaftere Flamme hervorbringen, welche der Wind nicht so leicht niederschlagen könnte, daher sie auch auf eine gröſsere Entfernung sichtbar werden würde. Allein auch dieses Mittel ist allzugroſsen Weitläuftigkeiten ausgesetzt, als daſs man es auf hohen Bergen oft und mit gutem Erfolge anwenden könnte.

Andere schlugen Feuer-Raketen vor. Das Platzen derselben in der Luft läſst sich augenblicklich bemerken. Mittelst solcher Steig-Raketen wurden in England die Längen-Unterschiede der Sternwarten einiger Liebhaber der Sternkunde in *London*, in *Chislehurst* und in *Loampitt-hill* mit der königl. Sternwarte in *Greenwich* bestimmt, und diese Bestimmungen trafen mit der trigonometrischen Vermessung bis auf Zehntheile einer Zeit-Secunde genau

 über-

überein; *) allein die gröfsten Feuer-Raketen von der glänzendsten Gattung sind nur auf geringe Entfernungen anwendbar und nicht immer sichtbar; so erzählt *Cassini de Thury* in seiner *Relation de deux Voyages faits en Allemagne par ordre du Roi, Paris 1763, pag. 116*, dass er einst bey der allergünstigsten Witterung auf dem Thurme zu *Montlhery*, fünf Französische Meilen von Paris, (drey geogr. Meilen) die Raketen, welche man zu Paris zum Johannis-Feuer auf dem Platz *de la Grève* losbrannte, bey aller Anstrengung nicht sehen konnte. **)

Das

*) Einen ähnlichen Vorschlag that der sel. Inspector des mathematischen Salons in Dresden, *Köhler*, um den Längen-Unterschied zwischen Meissen und Dresden zu bestimmen. Der Porcellain-Mahler *Krahl*, ein Liebhaber der Sternkunde, in seiner Wohnung in Meissen, und der Inspector *Köhler* auf dem mathematischen Salon in Dresden, konnten beyde einen gemeinschaftlichen Ort auf den Weinbergen bey der *Hoflösnitz*, den *Jacobs-Stein* genannt, sehen; sie wollten ein daselbst angerichtetes Feuer durch eine Falle blenden, oder mittelst abgebrannten Schiesspulvers ein gemeinschaftliches Signal geben lassen. Der Tod des Mahlers *Krahl* verhinderte die Ausführung dieses Vorschlags.

**) In der galanten Geschichte von Frankreich wird erzählt, dass die schöne *Gabrielle Destrées* in *Monceaux*, König Heinrich dem IV, alle Abend Licht-Signale nach *St. Germain en Laye* gab; welche Art von Signalen mochten dieses wol gewesen seyn, da die Entfernung mehr als *funfzehn Lieues*, oder *neun* geogr. Meilen beträgt? Zu damahligen Zeiten waren weder Fernröhre, noch *Argand'sche Lampen*, noch *dephlogisticirte* Luft bekannt.

Das einfachste, das natürlichste und das beste aller Mittel scheint das Losbrennen des gewöhnlichen Schiesspulvers in freyer Luft zu seyn; die Flamme erscheint und verschwindet so plötzlich, dass man diese Momente auf halbe und Viertel-Secunden genau beobachten kann. Der Französische Astronom *Joseph de l'Isle* soll dieses Mittel zuerst zu einer Karte von Frankreich vorgeschlagen haben, um damit die Länge der vorzüglichsten Orte zu bestimmen. *Godin* wollte in *Peru* Längen-Grade unter dem Aequator auf dieselbe Art messen; alle diese Vorschläge kamen aber nie zur Ausführung. *Cassini de Thury* und *de la Caille* waren im Jahr 1740 die ersten Astronomen, welche diese Methode wirklich angewandt und mit dem besten Erfolge ausgeführt haben.

Der Schauplatz dieser Versuche war im südlichen Frankreich. Auf der Terrasse einer Kirche von *Saintes Maries*, einem Dorfe am Strande des Mittelländischen Meeres, beym Ausfluss eines kleinen Arms der *Rhône* wurden 10 Pfund Schiesspulver *) los-

*) Seitdem gegenwärtiges *Pro Memoria* geschrieben ist, habe ich diese Methode der Längen-Bestimmung im Sommer des vorigen Jahres auf dem *grossen Brocken* mit dem besten Erfolge in wirkliche Ausführung gesetzt. Aus meinen in künftigen Heften erscheinenden Beobachtungen wird man ersehen, dass die auf der höchsten Spitze dieses Berges gegebenen Signale von nicht mehr als 12 bis 16 Loth Pulver in einer Entfernung von mehr als 30 geograph. Meilen gesehen worden sind. Prof. *Bergsträsser* in seinen *Uebersichten und Erweiterungen der Signale, Ordre- und Ziel-Schreiberey* 1795 S. 16, 17 behaup-

 ten

losgebrannt. Der Blitz wurde von zwey Beobachtern, welche ihre Uhren genau berichtigt hatten, sehr genau beobachtet; der eine war östlich auf einem Berge, *St. Victoire* bey *Aix* in der *Provence*, der andere westl. auf einem Berge bey *Cette* in *Languedoc* stationirt; die ganze Entfernung betrug 40 *Lieues* oder 24 geograph. Meilen; also sah jeder Beobachter die Blitze in einer Entfernung von 12 geogr. Meilen. Die Versuche wurden nur viermahl wiederholt; ihre gröfste Differenz war anderthalb Zeit-Secunden, und der ganze Längen-Unterschied 7′ 33 ¼″ in Zeit oder 1° 53′ 19″ im Bogen *).

Diefs ist meines Wissens der einzige wirklich ausgeführte Versuch einer solchen Längen-Bestimmung im Grofsen. Immer blieb es nur bey Vorschlägen; so hatte *Cassini de Thury* auf seiner geographischen Reise nach Deutschland im J. 1763 ein ähnliches Unternehmen vorgeschlagen, um die Länge zwischen Wien und Paris (eine Entfernung von 84 geograph. Meilen) zu bestimmen. Er geht hierüber in seiner *Relation* p. XXXI und p. 124 in ein grofses Detail ein, und gibt den ganzen Plan dazu sehr umständlich. Er bestimmt und benennt die 38 Zwischenpuncte, auf welchen diese Pulversignale beobachtet und wiederholt werden müfsten. Er sagt: *Les Prin-*

tet sogar, dafs man Pulverblitze von 2 Loth an dem Himmel auf 18 ja 36 Quadratmeilen weit bemerken könne, selbst wenn man den Ort, wo sie abbrennen, nicht sieht.

*) *La Meridienne de l'observ. royal de Paris verifiée, par Cassini de Thury, Paris 1744, Prem. Partie, pag.* 98 *et* 105.

Princes d'Allemagne deſirent que l'on faſſe cette expérience, et m'ont promis de la faire exécuter chacun dans leurs états. J'espère obtenir du Roi la permiſſion pour la partie, qui regarde la France. Cette expérience ne doit pas ſeulement être regardée comme curieuſe; il y a des cas où elle pourroit être employée très utilement. Allein dieſes Project kam weder in Deutſchland noch in Frankreich je zur wirklichen Ausführung. *Caſſini* ſchlägt dieſe Methode ſogar als eine Art von *Telegraphen* vor. *On pourroit même employer cette méthode utilement pour d'autres objets, que celui des Longitudes . . . . . . Il ſeroit facile en tems de guerre d'entretenir une correſpondance ſuivie. On ſe parleroit par des ſignaux, comme les vaiſſeaux d'une escadre; on ſçauroit, dans l'intervalle de quelques ſecondes de tems, le gain d'une bataille ou ſa perte; on ſeroit inſtruit de la priſe d'une place ou de la levée d'une ſiège, et le tems que l'on perd pour attendre l'arrivée d'un courier pourroit être mis à profit.*

Es bleibt demnach keinem Zweifel unterworfen, daſs man ſolche Pulverſignale mit vielem Nutzen und mit groſser Genauigkeit zu Meſſungen des himmliſchen Längen - Bogens anwenden könne. Nur müſste ſolches auf ſo groſse Entfernungen als möglich und mit den wenigſten Zwiſchen - Stationen geſchehen; denn je gröſser dieſe Entfernung iſt, deſto geringer wird der Einfluſs des Irrthums, den man bey Beobachtung dieſer Signale noch begehen kann. Dieſer Irrthum, welcher theils in der Zeit-Beſtimmung, theils beym Beobachten des Signals ſelbſt vorfallen kann, iſt nicht gröſser für einen gro-

ſsen als für einen kleinen Bogen, der Fehler wird daher im erſten Falle auf einen gröſsern Raum vertheilt; begeht man z. B. einen Fehler von einer Zeit-Secunde auf einem Längen-Bogen von einem Grade, ſo iſt dieſer Irrthum $\frac{1}{240}$ des Ganzen; betrifft dieſer Irrthum aber einen Bogen von zwey Graden, ſo iſt der Einfluſs deſſelben halb ſo groſs, oder $\frac{1}{480}$ des Ganzen.

Da die Entfernungen, auf welche man Pulver-Signale erblicken kann, wegen der Localität des Terreins und der Kugel-Geſtalt der Erde ihre Gränzen haben, ſo kann man dieſes *Maximum* noch auf folgende Art verdoppeln: es iſt nämlich nicht nöthig, daſs an dem Orte ſelbſt, wo die Signale gegeben werden, eine richtige Zeit-Beſtimmung Statt finde, und ein Beobachter daſelbſt ſtationirt ſey; es iſt nur erforderlich, daſs dieſer Ort erhaben genug ſey, um von zwey Endpuncten, der eine öſtlich, der andere weſtlich, ſo weit als möglich geſehen zu werden; der eine Beobachter begibt ſich auf die öſtliche Station, ich ſetze 30 Meilen weit; der andere eben ſo weit weſtlich von dieſer Signal-Station. Wenn alſo gleich die beyden Beobachter ſich nicht ſehen können, ſo können ſie doch zu gleicher Zeit das gemeinſchaftliche Signal der Mittel-Station eben ſo gut und genau beobachten, als wenn ſie ſich dieſes Zeichen unmittelbar gegeben hätten, und dadurch die doppelte Signal-Diſtanz oder ihre ganze Entfernung von 60 Meilen beſtimmen.

Die gröſste Schwierigkeit iſt, einen ſolchen Ort zu finden, wo man dieſe Signale in groſsen Entfernungen ſehen, und damit den gröſsten Längen-Bogen

gen bestimmen könne. *Condamine* auf seiner Reise in Italien im Jahr 1755 glaubte einen solchen Ort auf den *Apenninen* gefunden zu haben, wo man mit *einem* Signal einen Bogen von *fünf* Graden in der Länge messen könnte. Er erzählt in seinem Reise-Journale *), dass er sich auf seiner Reise von *Ancona* nach *Ravenna* sehr angelegentlich nach solchen Aussichten umgesehen und erkundiget, und mehrere Augenzeugen selbst gesprochen habe, welche ihn versichert hätten, dass es auf den Apenninen, im Kirchenstaate, in Toscana und im Herzogthum Modena mehrere Puncte gebe, auf welchen man die beyden Meere, das Mittelländische und das Adriatische, welche Italien in Osten und Westen begränzen, sehr deutlich sehen könne. Eine solche Aussicht soll auf einem Berge bey *Borgo San-Sepolcro*, eine andere auf einem *Camaldulenser Kloster* nahe beym Ursprung des *Arno* zwischen *Vallombrosso* und *Bagno* auf der Gränze des Kirchenstaates mit Toscana, noch eine andere auf dem *Monte Cimone* bey *Sestola* seyn. — *Ce n'étoit pas une vaine curiosité*, schreibt Condamine, *qui me portoit à m'assurer de ce fait: c'étoit l'utilité qu'on pourroit tirer d'un concours de circonstances rare et peut-être unique. . . . Nous avons depuis vingt ans cinq différentes mesures de la terre en latitude* **) *et nous en avons*

*) Mém. de l'Acad. royale des Sciences de Paris, 1757, Extrait d'un Journal de Voyage en Italie, S. 398.

**) *Condamine* konnte in der damahligen Zeit nur fünf Gradmessungen zählen, nämlich die Lappländische von *Maupertuis*, die Peruische, welcher er selbst beygewohnt

avons à peine une en longitude *). *L'impossibilité apparente d'atteindre à une précision suffisante, faute de pouvoir trouver un assez grand arc d'un parallèle à l'équateur propre à mesurer, a presque fait désespérer de ce moyen. Mais si quelque lieu dans le monde paroit rassembler les circonstances les plus favorables pour mesurer un très-grand arc en longitude, c'est cet endroit de l'Italie.*

Auf den *Genuesischen Apenninen*, wie *Condamine* versichert, sieht man bey heiterm Himmel die Sonne hinter den Gebirgen von *Istrien* und *Croatien* auf- und hinter den *Genuesischen Bergen* untergehen. Ein Pulversignal auf einer der höchsten Spitzen dieser Apenninen bey *Genua* würde von zwey Beobachtern, dem einen in *Monaco*, dem andern auf dem *Cap Pola* in Istrien, können gesehen, und dadurch ein Bogen von wenigstens fünf Graden der Länge bestimmt werden.

Einen solchen Punct würde man auch in Deutschland auf unserm Harzgebirge, und wie ich Grund zu vermuthen habe, auf dem *grossen Brocken* selbst auffinden können. Wir sehen diesen Berg auf den Gebirgen unseres Thüringer Waldes mit blossem Auge auffallend deutlich; mit mittelmässigen Fernröhren kann man das darauf erbaute Wirths-

wohnt hat, die am Vorgebirge der guten Hoffnung von *La Caille*, die Italienische von *Boscovich* und die von den Französischen Academikern in Frankreich ausgeführte.

*) Die oberwähnte Längen-Gradmessung, welche *Cassini* und *La Caille* längs der Küste der *Provence* und von *Languedoc* im Jahr 1740 ausgeführt haben.

Wirthshaus, welches mit der schmalen Seite nach unserer Gegend gekehrt ist, sehr gut erkennen. Die Entfernung ist über 15 geographische Meilen. Wenn also gleich dieser höchste Berg unseres nördlichen Deutschlands auf eine doppelte Entfernung nicht mehr sichtbar seyn sollte *), so kann es doch in dieser Entfernung Puncte geben, deren Localität so beschaffen wäre, dass man, wenn nicht den Berg selbst, doch die blitzschnelle Erleuchtung und Röthung des Himmels wahrnehmen könnte, welche durch die Entzündung des Pulvers hervorgebracht würde **). Solche plötzliche Wiederscheine des Lichts

*) Wenn man die Höhe des Brockens nach *Friedrich Schultz* (*Ueber den allgemeinen Zusammenhang der Höhen. Weimar 1803 S. 60*) zu 3480 Pariser Fuss über der Meeres-Fläche annimmt, so gibt die Berechnung, dass man diesen Berg auf dieser Fläche nur 16¾ geographische Meilen weit sehen würde; da aber die höchsten Berge des Thüringer Waldes fast eben so hoch über der Meeresfläche liegen, so könnte man von diesen Bergen den Brocken auf eine doppelt so weite Entfernung noch sehen.

**) Diese Vermuthung hat sich in der Folge auch wirklich bestätigt. Seitdem ich gegenwärtiges *Pro Memoria* entworfen hatte, sind meine Pulver-Signale oder Blick-Feuer auf dem *grossen Brocken* zur Ausführung gebracht worden. Da ich im Jahre 1793 zu meinem Vergnügen eine astronomische Reise auf den Harz gemacht hatte, so waren mir mehrere entfernte Puncte bekannt, von welchen ich wusste, dass man den Brocken in einer Entfernung von 15 und mehr geogr. Meilen deutlich sehen konnte. Schon damahls hatte ich die so erwünschte

Lichts in der Atmosphäre in sehr dunkeln Nächten würden demnach denselben Zweck erfüllen, als wenn

te und glückliche Lage dieses Bergs zu einer Gradmessung gepriesen und vorgeschlagen (*I Suppl. Band zu den Berl. Astron. J. B. S.* 259); als ich daher im vorigen Sommer meine Feuer-Signale auf dem Brocken unternahm, so habe ich nicht nur alle meine Gehülfen, mit Chronometern, Sextanten und Fernröhren versehen, auf diese verschiedenen Puncte ausgeschickt, sondern auch durch ein Circular-Schreiben alle Astronomen und Liebhaber der Sternkunde im nördl. Deutschland zur Beobachtung dieser Signale aufgefordert. Wie angelegentlich und thätig ich von diesen verdienten Männern unterstützt worden bin, werden die Resultate, die ich in der Folge umständlich in dies. Blättern bekannt machen werde, an den Tag legen. Unter den Freunden, an welche ich diese Aufforderung ergehen liess, war auch der Chursächs. Legations-Rath *Beigel* in Dresden; dieser gab mir hierüber folgende merkwürdige Nachricht: „Ein Officier meiner Bekanntschaft, der Lieutenant und Regiments-Quartiermeister *Schumann* vom *Gersdorffischen Chevaux-legers*-Regimente zu *Radeberg*, dem ich Ihr gedrucktes Circulare und Disposition der Brocken-Feuer abschriftlich mitgetheilt hatte, bestieg in Gesellschaft des Ingenieur-Lieutenants *Erhardt* und mehrerer andern Personen den *Keulen-Berg* an der Gränze der Ober-Lausitz, disseits von *Königsbrück*, zu wiederholtenmahlen an den bestimmten Abenden und sah wirklich sowohl mit als *ohne* Fernglas das Blitzen der Pulver-Signale auf dem Brocken, und zwar an einem schönen Abende fünfmahl in den von Ihnen angezeigten Intervallen von 10 zu 10 Minuten Auch die übrigen Personen sahen diese Erscheinung, und sind erböthig, ihre Versicherung nöthigenfalls durch Ihre „Namens-

wenn man die Pulverblitze unmittelbar selbst sehen könnte. Es

„Namens - Unterschrift zu bekräftigen. Ein historisches „*Datum* dieser Art ist Ihnen vielleicht nicht gleichgül„tig; es beweiset, dass Ihre Signale über *dreyssig* geo„graphische Meilen weit, d. i über *drey Grad* der Län„ge gesehen werden konnten". Diejenigen Personen, die meine Blick-Feuer auf dem *Keulenberge* gesehen haben, konnten diese Beobachtungen nach keiner berichtigten Zeit machen, und da mir natürlich die Sichtbarkeit dieser Feuer in jener Gegend unbekannt war, so konnte ich auch keinen astronomischen Beobachter dahin abschicken; allein schon der Umstand, dass die Brocken - Feuer auf dem *Keulenberge* wirklich zu sehen waren, ist eine der glücklichsten Entdeckungen, und selbst eines der wichtigsten Resultate dieser Signal - Versuche, welche demnach leicht wiederholt und genau nach astronomischer Zeit beobachtet werden können. Es ist auch keinem Zweifel unterworfen, dass man die auf dem *Keulenberge* gesehenen Signale nur durch den Wiederschein des Blitzes am Himmel wahrgenommen habe; denn sollte der Brocken in dieser Entfernung selbst zu sehen seyn, so müsste der *Keulenberg* wenigstens so hoch wie der Blocksberg selbst seyn. Die Höhe des *Keulenbergs* ist mir nicht bekannt; sollte er aber so hoch seyn, als unsere isolirten Berge im platten Lande, wie z. B. unser *Ettersberg* bey *Weimar*, d. i. etwa 1200 Pariser Fuss über der Meeres - Fläche, so würde die des Brocken nicht sichtbar seyn können. In dieser Voraussetzung würde er sich nur in einer Entfernung von 25 ½ geogr. Meilen erst am Horizont zeigen können. Es ist demnach sicher zu vermuthen, dass man auf dem *Keulenberge* nichts anders als den Wiederschein der Pulver-Flamme am Himmel gesehen habe. Wenn nun dieselben Umstände in Westen, so wie in Osten sich vereini- gen

Es bleibt nun noch zu unterſuchen, auf welchen Grad der Genauigkeit eine ſolche Meſſung des Längen-Grades ausgeführt werden könne; die gröſste Schwierigkeit iſt die der Zeitbeſtimmung. Die gewöhnliche und heut zu Tage übliche Methode, die wahre Zeit zu finden, iſt die der ſogenannten *correſpondirenden Höhen. Caſſini, Godin, Condamine, Bou-*

gen ſollten, daſs man auch in dieſer Richtung die Brocken-Feuer auf 30 Meilen weit erblicken könnte, ſo würde man, den Brocken als Mittel-Station angenommen, einen Längen-Bogen von *ſechs Graden* unmittelbar meſſen können. Bis jetzt habe ich auf dem Brocken keinen weſtlichern, ſich ſichtbar darſtellenden Ort auffinden können, als die Feſtung *Wilhelmsburg* bey *Hameln* auf den ſogenannten *Klütberge*, welche ſich bey heitern Wetter ſehr deutlich zeigt; vielleicht iſt es möglich, in den dortigen Gegenden einen noch entferntern Punct auf ſolche Art, wie den *Keulenberg* ausfindig zu machen; allein ſchon die ſichtbare Feſtung *Wilhelmsburg* iſt 13 bis 14 geogr. Meilen d. i. anderthalb Längen-Grade weſtl. vom Brocken entfernt. Ein Signal-Feuer auf dem Brocken würde daher, von zwey Beobachtern auf dem *Keulenberge* und auf dem *Klütberge* beobachtet, und ſo unmittelbar ein Längen-Bogen von beynahe *fünf Graden* beſtimmt werden können. *Condamine* nennt ein ſolches Zuſammentreffen von Umſtänden eine *Circonſtance rare et unique*. „*Wenn ein Ort in der Welt iſt*, ſagt er, *der* „*die günſtigſten Umſtände zu einer Längen-Gradmeſſung* „*vereinigt, ſo iſt es dieſer Ort in Italien*". Nun iſt aber ausgemacht, daſs ein ſolcher Ort auch unſer *alter Deutſcher Blocksberg* iſt, welcher noch überdieſs ſichtbar und beynahe im Meridian der *Seeberger Sternwarte* liegt; daher auch alle drey Stationspuncte mit dem Hauptpuncte der Vermeſſung, d. i. mit der Sternwarte ſelbſt, unmittelbar verbunden werden können.

Bouguer suchten die Gränzen der Fehler zu bestimmen, welche bey dieser Methode, die Uhren zu berichtigen, noch Statt finden können; sie untersuchten nicht nur den günstigsten Augenblick, sondern auch den vortheilhaftesten Ort, wo die beste und sicherste Zeitbestimmung vorgenommen werden kann *). Man weiss, dass der günstigste Augenblick zu Beobachtung dieser Sonnen-Höhen derjenige sey, wenn die Sonne am schnellsten steigt, d. i. wenn die grösste Höhen-Veränderung in der kürzesten Zeit Statt hat, welches sich alsdann ereignet, wenn die Sonne durch den ersten Vertical geht. Man bewies ferner, dass der Irrthum, den man bey dieser Gattung von Beobachtungen begehen kann, desto grösser sey, je entfernter der Beobachtungsort vom Aequator, oder je näher er dem Pole ist. Dieser Fehler steht im umgekehrten Verhältniss des Sinus der Aequators-Höhe, oder welches einerley ist, er nimmt im Verhältniss der Secante der Polhöhe zu. So würde z. B. die Unsicherheit, mit welcher man vermittelst correspondirender Höhen unter dem 60 Grade der Breite die Zeit bestimmen könnte, doppelt so gross, als unter dem Aequator seyn. Allein so wahr dieser Satz an sich selbst bey absoluter Zeitbestimmung ist, so gewiss hebt er sich auch wieder bey gegenwärtiger Anwendung auf, weil in diesem Falle eine vollkommene Compensation Statt findet. Denn, je unsicherer auf der einen Seite diese Zeitbestimmung in höhern Breiten wird, desto kleiner wird

*) Mém. de l'Acad. royale des Sciences. Paris 1736. pag. 460. Bouguer Figure de la Terre p. 11.

wird auf der andern Seite der Bogen des Erd-Parallels, der auf diese Zeit stimmt, und zwar in eben demselben oben angeführten Verhältniss der Secante der Breite. Ich setze, man beginge unter dem Aequator in der Bestimmung des wahren Mittags einen Fehler von einer halben Zeit-Secunde, d. i. 7½ Secunde im Bogen, so würde dieser Fehler auf dem Erd-Aequator ungefähr 120 Toisen betragen, da ein Grad der Länge daselbst 57127 Toisen macht. Allein unter dem Parallel von 60 Graden macht ein Grad der Länge 28635 Toisen; wenn man also da denselben Fehler von 120 Toisen beginge, so müsste man in der Zeitbestimmung einen doppelt so grossen Fehler begehen, d. i. um eine ganze Zeit-Secunde fehlen: denn so viel Toisen kommen in diesem Parallel auf eine Zeit-Secunde oder auf 15 Secunden im Bogen. In diesem Falle läuft es auf einerley hinaus, und die Unsicherheit der astronomischen Bestimmung eines Längen-Bogens vermittelst der correspondirenden Höhen bleibt sich immer gleich und ist in allen Breiten dieselbe. *)

Einen andern Umstand, welchen die Französischen Astronomen in Erwägung zogen, war der unsichere und ungleiche Gang der Uhren. Allein es waren zu den damahligen Zeiten weder die rostförmigen Compensations-Pendel, noch die genauern tragbaren Zeit-Messer bekannt, deren sich die neuere practische Sternkunde jetzt bedienen kann. Bouguer

*) *Condamine* glaubte dieses zuerst bemerkt und angezeigt zu haben (Mém. d. l Acad. roy. 1757. p. 399); allein lange vor ihm hatte *Bouguer* (Fig. d. la terre. Par. 1749. p. 12) schon dieselbe Betrachtung gemacht.

guer, nachdem er alle Quellen der Irrthümer erwogen und alles auf das allergeringste angesetzt zu haben glaubte, schätzte das *Maximum* des Irrthums, den man in Bestimmung der Zeit und im Beobachten der Feuer-Signale begehen kann, nicht höher als auf eine Zeit-Secunde, und da *zwey* Beobachter zu *einem* Signale erfordert werden, so schlägt er den grössten Irrthum, der bey Bestimmung eines Längen-Bogens vorfallen kann, auf 2" in Zeit oder 30" im Bogen an. *Condamine* setzt diesen möglichen Fehler nur halb so grofs; freylich 20 Jahre später als *Bouguer*, in welcher Zeit sich die astronomischen Werkzeuge und Uhren etwas gebessert haben konnten.

Allein eine richtige Zeitbestimmung durch correspondirende Höhen bleibt in sehr nördlichen Breiten auch wegen eines andern Umstandes, welchen die Französischen Astronomen nicht bedacht haben, einigem Zweifel ausgesetzt. In höhern Breiten erreicht die Sonne, wenn sie durch den ersten Vertical geht, keine grosse Höhe. Je grösser jene sind, desto kleiner werden diese, und je grösser wird der Einfluss der Strahlenbrechung. Man setzt zwar bey correspondirenden Höhen voraus, die Strahlenbrechung habe auf die beyden gleichen Höhen Vor- und Nachmittags dieselbe Einwirkung, und folglich gar keinen auf die Bestimmung des wahren Mittags; allein man weiss in neuern Zeiten aus Erfahrung, dass man nicht immer auf die Beständigkeit dieser Strahlenbrechung nach Verlauf mehrerer Stunden zählen kann. Die *mittlere Strahlenbrechung* ist öfters nicht dieselbe bey Morgen-Höhen, wie bey den

 Nach-

Nachmittags-Höhen; die Wärme z. B. ist gewöhnlich Nachmittags zur Zeit, wenn die correspondirenden Höhen genommen werden, die gröfste, und folglich von jener bey der Morgen-Höhe sehr verschieden. Diese Veränderung der Temperatur bringt bekanntlich auch eine in der Strahlenbrechung hervor; diese wird dadurch geringer des Nach- als des Vormittags; die Sonne erreicht also Nachmittags früher dieselbe scheinbare Höhe, welche man Vormittags beobachtet hat, und der daraus geschlossene Mittag wird daher früher als der wahre erfolgen. Wenn z. B. in unsern Breiten und in den Winter-Sonnen Wenden vom Morgen bis Nachmittag eine Änderung von 10 Reaumur'schen Graden in der Temperatur Statt findet (wie diess sehr oft der Fall seyn kann): so ist diese kleine Veränderung schon hinreichend, einen Irrthum von einer Zeit-Secunde für den wahren Mittag hervorzubringen, wie man sich davon durch eine leichte Rechnung bald überzeugen kann. Man kann zwar von diesem ungleichen Einfluss der Strahlenbrechung Rechnung tragen, und es wäre allerdings nothwendig, dass man in solchen wichtigen Fällen hierauf Rücksicht nähme, obgleich dieses bisher von allen Astronomen ganz vernachlässigt worden ist *).

Siche-

*) Will man von der Wirkung der veränderlichen Strahlenbrechung auf die Zeitbestimmung Rechnung tragen, so braucht man nur zu dem aus correspondirenden Höhen geschlossenen Mittage folgende Gröfse zu addiren:

$$\frac{d\,r\ \text{Cos. Altit.}}{30.\ \text{Cos. Lat. Cos. Declin. Sin. Ang. hor.}}$$

in welcher Formel $d\,r$ den Unterschied der Strahlenbre-

Sicherer wäre es jedoch, wenn man zu genauern Mitteln der Zeitbestimmung, bey welchen die Strahlenbrechung gar keine Einwirkung äussern kann, seine Zuflucht nähme. Hat man solche Mittel in seiner Gewalt, so muss man sie auch bey solchen ausserordentlichen und wichtigen Gelegenheiten anzuwenden nicht unterlassen.

Es ist in der neuern practischen Sternkunde bekannt, dass man die allergenauesten Zeitbestimmungen, welche alle Wirkungen der Strahlenbrechung ausschliessen, nur durch Beobachtungen der Culminationen der Sonne und der Fixsterne an einem im Meridian genau aufgestellten Passagen - Instrumente erhalten könne. Die Genauigkeit, welche man bey Beobachtungen dieser Durchgänge, und durch die Möglichkeit der öftern Wiederholung derselben, die wahre Zeitbestimmung erlangen kann, lässt sich, auf das allermässigste geschätzt, auf $\frac{1}{4}$ Zeit-Secunde ansetzen. Die grösste Schwierigkeit scheint in der Aufstellung des Werkzeugs zu liegen; allein in unsern Tagen, wo man so genaue Sternverzeichnisse und Bestimmungen der geraden Aufsteigungen der Sterne hat, kann man mit leichter Mühe und in kurzer Zeit ein solches Fernrohr auf das allergenaueste in den Mittagskreis des Beobachtungsortes bringen. Man braucht zur Aufstellung desselben nicht einmahl seine Zuflucht zu genauen correspondirenden Höhen zu nehmen; die gerade Aufsteigung des Polar - Sterns ist mit einer solchen Genauigkeit bekannt,

brechung zwischen den vor- und nachmittägigen Höhen in Secunden ausdrückt.

kannt, dass mittelst der voraus berechneten Culminationszeit dieses Sterns, und mittelst einer nur auf eine Minute genau berichtigten Uhr ein solches Fernrohr sogleich äusserst nahe in den Meridian gebracht werden kann. Die Culminationen hoher und niedriger Sterne unter und über dem Pole geben alsdann die weitern Mittel an die Hand, dieses Instrument auf das allerschärfste in die Fläche des Mittagskreises zu bringen; und sollte dieses auch noch etwas davon abweichen, so geben dieselben Mittel die genauesten Data an die Hand, wie man die Einwirkung einer solchen Abweichung auf die Zeitbestimmung auf das allergenaueste in Rechnung bringen kann. Jeder Astronom, welcher mit dem Gebrauche dieses Werkzeuges nur einigermassen vertraut ist, wird daher leicht zugeben, dass man damit unter allen Umständen eine Zeitbestimmung höchstens bis auf ¼ Secunde genau vollbringen könne. Da dieses Werkzeug ferner den Vortheil gewährt, dass man damit nicht nur zu Mittag, sondern zu allen Augenblicken, sowohl bey Tage als bey Nacht, die Zeitbestimmung vornehmen kann, so können auch die Ungleichförmigkeiten der Uhren um so weniger einen nachtheiligen Einfluss haben, da man diese Kunstwerke heut zu Tage bekanntlich zu einem fast unglaublichen Grade der Vollkommenheit gebracht hat.

Ew. Durchlaucht besitzen auf Ihren beyden Sternwarten mehrere vortreffliche *Regulatoren* von *Arnold*, *Mudge* und *Dutton*, mehrere der besten *Chronometer* von *Emery* und *Arnold*; auf Ihrer Schloss-Sternwarte befindet sich ein vortreffliches

sechs-

sechsfüssiges achromatisches Passagen - Instrument von *Dollond*; des *Herzogs von Weimar Durchlaucht* haben uns ein ähnliches von 2 ½ Fuss zum Gebrauch überlassen *). Diese Werkzeuge an den beyden Endpuncten bey *Hameln* und auf dem *Keulenberge* mit *Regulatoren* aufgestellt, würden den Längenbogen von 5 Graden mit einer Genauigkeit geben, welche nichts zu wünschen und in einem Jahrhundert nichts besseres zu erwarten übrig liesse.

Nehmen wir an, dass beyde Beobachter an den Endpuncten ein jeder eine Viertel - Secunde in der Zeitbestimmung irren könne, und dass diese Irrthümer in einem Sinne zusammen träfen, so würde hieraus ein Fehler von einer halben Secunde erwachsen. Ich setze ferner, der gröfste Fehler, den beyde Beobachter bey Beobachtung der Feuer - Signale begehen können, beliefe sich auf eine halbe Secunde **), so würde die Summe dieser Fehler eine Secunde in Zeit seyn. Da nun nicht zu vermuthen ist, dass bey einer grossen Menge wiederholter Versuche

*) *M. C.* Jan. Heft S. 14.

**) Als in der Folge diese Pulver - Signale ausgeführt, und die ersten Versuche auf den Bergen unseres Thüringer Waldes gemacht wurden, ging der Unterschied bey Beobachtung dieser Feuer-Blitze unter mehrern geübten Beobachtern nie über ¼ Zeit - Secunde, z. B. zwischen meinen und Prof. *Bürg*'s Beobachtungs - Momenten von einer Reihe Pulver - Signale, welche auf dem Inselsberge gegeben wurden, ging der gröfste Unterschied unserer Schätzungen nie über zwey Zehntheile einer Secunde.

suche diese Fehler immer die gröfsten seyn und zum Theil sich nicht aufheben sollten, so kann man solche gewiss mäfsig im arithmetischen Mittel auf die Hälfte, d. i. auf eine halbe Secunde herabsetzen. Da nun ferner ein Grad der Länge unter der Breite von 51 Grad 36024 *Toisen* beträgt, so würde diese halbe Secunde einen *geodätischen Fehler* von 75 *Toisen* hervorbringen; da aber dieser Fehler von einer halben Zeit-Secunde dem ganzen Längen-Bogen von *fünf Graden* angehört, so würde er auf einen Grad der Länge nicht mehr als 15 *Toisen* austragen, eine Genauigkeit, welche man selbst bey den bisherigen Gradmessungen in der Breite nicht erreicht hat. Denn *Bouguer* setzt die Gränzen des Fehlers bey der *Peruischen* Vermessung auf den 1500 Theil eines Grades, d. i. auf 38 *Toisen*. Auch *Condamine* glaubt, bey dieser Messung nicht mehr als 35 bis 40 *Toisen* verbürgen zu können.

Die Passagen-Instrumente würden bey unserer Vermessung noch einen andern Vortheil gewähren, und von einem Nutzen und Gebrauch seyn, zu welchem man sie bisher noch nie angewandt hat. Es ist bekannt, wie schwierig die Orientirung eines trigonometrischen Dreyecks-Netzes sey, welches bisher selbst bey allen Gradmessungen durch Beobachtungen der Sonnen-Azimuthe bewerkstelliget worden ist. Allein diese Beobachtungen müssen allemahl bey auf- und untergehender Sonne geschehen; folglich unter Umständen, wo die Strahlenbrechung die gröfste, und ihre Wirkung die allerunsicherste ist. Die genaue Bestimmung der wahren Zeit ist bey diesen Beobachtungen eines der wichtigsten und grofsen

Ein-

Einfluss habenden Elemente; denn ein Fehler von einer Zeit-Secunde bringt in unsern Breiten einen von 10 Secunden im Azimuthe hervor; daher auch bey allen Gradmessungen, bey welchen man sich dieser Methode bedient hat, sehr grosse Anomalien und Unterschiede in den beobachteten Azimuthen Statt gefunden haben. *Cassini*, *Godin*, *Bouguer*, *Condamine*, *Boscovich*, *Liesganig* haben bey ihren beobachteten Azimuthen Differenzen von halben und ganzen Minuten gehabt *). Der General *Roy* schlug daher bey seiner Vermessung zu diesem Behufe den Gebrauch des Polar-Sterns vor **). Er beobachtete nämlich auf einer Dreyecks-Station die Abstände eines terrestrischen Signals von diesem Stern, und berechnete aus dem sphärischen Dreyeck dessen drey Puncte, das *Signal*, das *Zenith des Beobachtungs-Ortes* und der *Pol* waren, die Richtungs-Winkel dieser Dreyecks-Seite mit dem Meridian. Die himmlische und irdische Strahlenbrechung haben auf diesen Winkel keinen Einfluss, und man braucht hierauf höchstens nur wegen der kleinen Höhen-Veränderung des Polar-Sterns während der Beobachtung Rücksicht zu nehmen, um solche auf einerley Augenblicke zu reduciren.

So

*) Berl. Astron. Jahrb. 1793. S. 169.

**) An Account of the trigonometrical operation etc. by Major-General William Roy. 1790, p. 96. Commentationes Societatis regiae scientiarum Gottingensis ad Ann. 1791 et 1792. Vol. XI. p. 1. A. G. Kästner de stellae polaris usu recentiore geographico. Mém. d. l'Acad. royale d. Scienc. 1787. p. 380.

So ſinnreich und brauchbar auch dieſe Methode iſt, und mit ſo glücklichem Erfolge der General *Roy* ſolche auch bey ſeiner Meſſung angewendet hat, ſo iſt ſie doch einem ſo groſsen Apparat nächtlicher Beobachtungen unterworfen, daſs die Franzöſiſchen Aſtronomen *De Lambre* und *Méchain* ſich derſelben bey ihrer letzten Gradmeſſung nicht bedient, ſondern ſich lieber mit der alten Methode der Sonnen-Azimuthe beholfen und begnügt haben.

Allen dieſen Umſtändlichkeiten und Unſicherheiten kann man auf eine viel einfachere Art ausweichen, und zu einem viel genauern Reſultate gelangen, wenn man, ſtatt die Azimuthe irgend einer Dreyecksſeite durch himmliſche Beobachtungen zu beſtimmen, dieſe Seite ſelbſt unmittelbar in die Fläche des Mittagskreiſes legt. Ein ſechsfüſsiges Paſſagen-Inſtrument kann man nach den ſo eben angezeigten Mitteln auf die Secunde genau in die Mittags-Fläche bringen; iſt dieſs geſchehen, ſo kann man damit ein Zeichen, eine Signal-Stange oder *Mire méridienne* ausſtecken, den Standort des Paſſagen-Inſtruments zu einem Dreyeckspunct, und die Entfernung deſſelben zu der ausgeſteckten Signal-Stange zur Seite eines Dreyecks machen, welches mit den übrigen Dreyecken verbunden, die Orientirung des ganzen trigonometriſchen Netzes mit einer ſolchen Genauigkeit geben wird, wie man ſie durch andere Methoden nicht ſo leicht und ſo genau erhalten könnte. Hier kommen nur wenige Elemente des Calculs ins Spiel. Dieſes Verfahren iſt ganz unabhängig von der Strahlenbrechung, von aller Bogen-Meſſung, von der Breite des Orts, von der

Decli-

Declination der Sonne oder der Sterne, deren Kenntnisse bey allen andern Verfahrungarten mehr oder weniger als genau bekannt vorausgesetzt werden müssen. Da noch überdiess, wie ich oben schon angedeutet habe *), die Beobachtungen der Azimuthe zur Erörterung der Ellipticität der Parallel-Kreise dienen sollen, so kann man nicht Sorgfalt und Aufmerksamkeit genug anwenden, um auch diesen Theil der Messung mit einer Genauigkeit auszuführen, welche keinen Zweifel übrig lassen, oder zweydeutige Schlüsse veranlassen könnte.

Um diese Methode auch bey unserer Vermessung anzuwenden, so verbinde ich hiermit den Vorschlag, die erste Haupt-Standlinie in der Richtung des Seeberger Meridians zu messen und, da es die Localität gestattet, solche durch die Sternwarte selbst durchzuführen **). Dadurch würden sogleich die ersten Dreyecke des ganzen Netzes östlich und westlich von dieser Meridian-Standlinie auf das allerschärfste orientirt werden.

Ein anderer wesentlicher Vortheil, welcher mit diesem Vorschlage zugleich verbunden ist, bestehet darin, dass das grosse achtfüssige, genau im Seeberger Meridian aufgestellte Passagen-Instrument unmittelbar zur Aussteckung und Allignirung dieser Standlinie

*) *M. C.* Febr. St. 1804. S. 101.

**) Seitdem ist dieses Project wirklich in Erfüllung gegangen, und im Herbste vorigen Jahres mit der Messung der Stand-Linie in der Richtung der Mittags-Linie der Seeberger Sternwarte der Anfang gemacht worden, wie solches künftig bey umständlicher Beschreibung dieser Standlinie angeführt werden soll.

Linie dienen kann; dafs auch bey diesem *Allignement* keine Vorsicht zu vernachläfsigen sey, beweist der Vorfall, welcher bey Aussteckung der Stand-Linie von *Hounslow-Heath* des Generals *Roy* Statt gefunden hat, wo man zweymahl, einmahl 2¼ Fufs, das anderemahl fünf Fufs aus der geraden Richtung gekommen ist.

Auf gleiche Art könnte man am äufserften Ende des Dreyecks-Netzes die letzte Seite als *Verifications-Basis* in den Meridian ihres Standorts bringen, und durch diese Methode in Verbindung mit den beobachteten Breiten, welche mit dem *Borda*'ischen *Kreise* auf eine halbe Secunde genau zu erhalten sind, die Messung eines Parallel-Kreises mit einer solchen Genauigkeit ausführen, welche derjenigen, mit welcher man die Breiten-Grade zu messen, die gerechteste Erwartung hegt, nicht nachstehen würde.

Diefs sind die vorläufigen Vorschläge, welche ich *Ew. Hochfürstlichen Durchlaucht* höherem Ermessen hiermit unterthänigst vorzulegen die Ehre habe. In Erwartung *Ihrer* fernern Befehle ersterbe ich ehrfurchtsvoll

Ew. Hochfürstlichen Durchlaucht

unterthänigst gehorsamster

Franz Freyherr von Zach,

Herzogl. Sachsen-Gothaischer Oberster und Director der herzogl. Sternwarte Seeberg bey Gotha.

Nach-

* * *

Nachdem obiges *Pro Memoria* und der erste Bogen gegenwärtigen Heftes schon ganz abgedruckt war, erhielt ich von dem Legations-Rath *Beigel* das S. 202 und 203 dieses Heftes in der Anmerkung erwähnte *Certificat*, um welches ich angelegentlich gebeten hatte, weil mehrere angesehene Personen starke Zweifel dagegen erregt hatten. Ich lasse solches demnach hier *diplomatisch treu* abdrucken; der L. R. *B.* schreibt mir hierüber aus *Dresden* unter dem 2 Februar folgendes: „Es ist nicht meine Schuld, dass das so lange erwartete Certificat erst jetzt nach *Seeberg* wandern kann. Der Lieutenant *Schumann* hat sich eine Zeitlang hier in Dresden aufgehalten, und ist erst vor wenigen Tagen in die Standquartiere seines Regiments, *Radeberg* und *Pulsnitz*, wo die übrigen *Signataires* leben, zurückgekehrt; daher die Verzögerung. Der Ingenieur-Lieutenant *Erhardt*, welcher in meinem vorigen Briefe genannt ist, befindet sich gegenwärtig nicht in hiesigen Gegenden, und konnte folglich nicht unterschreiben. Der zuerst genannte Kaufmann *Jauch* besitzt einen vortrefflichen Dollond'schen Achromaten, den er sich gekauft, und womit er und die übrige Gesellschaft nach dem Brocken guckten. Sie können sich keine Vorstellung von der Freude machen, welche diese wackern Männer über ihre herrliche, und jetzt so wichtig und nützlich gewordene Entdeckung empfinden. Die Sache verdient auch wirklich alle Aufmerksamkeit und läſst für die künftigen Versu-

„che

„che ſchöne Reſultate in Anſehung des öſtlichen „Sachſens hoffen. Zwey Anmerkungen muſs ich „noch beyfügen: 1) bey einem ganz heitern unbe„wölkten Himmel iſt es vielleicht unmöglich, das „Pulverblitzen in einer ſo groſsen Entfernung zu „bemerken, und die *Repercuſſion* des Lichts auf der „Wolkendecke ſcheint ein weſentliches Erforderniſs „zu ſeyn; 2) Unſere *Pulsnitzer* hatten ſich ſowohl „bey Tage als in den Beobachtungsſtunden genau „nach dem *Colmenberg* bey *Oſchatz* orientirt, wel„cher auf der *Schneider'*- und *Weigel*'ſchen Karte „von der geraden Linie vom *Keulenberg* nach dem „*Brocken* etwas links abweicht. So oft ſie nun die „Brocken-Blitze bemerkten, geſchah es immer mit „dem deutlichen Bewuſstſeyn, daſs dieſelben weit „hinter dem *Colmen*, und zwar rechts von dieſem „Berge, den ſie auch des Nachts am Horizonte un„terſchieden, ſich ereigneten. — Ein *Argumentum* „*opticum*, das mir *Schumann* mündlich mittheil„te". . . .

Certificat.

Um ſich überzeugen zu wollen, ob die von dem Herrn Oberſten Freyherrn von Zach auf dem Brocken gegebenen Signale, auch in einer Entfernung von 30 Meilen beobachtet werden könnten, hat ſich Endesgeſetzter, den 15. 16. 19. und 22. Auguſt v. J. auf den Keulenberg bei Pulsniz in der Oberlauſiz, der nach Charpentier 1164 Fuſs über Wittenberg, nach Gersdorff 1241 Fuſs über die Meeres-Fläche liegt, begeben, und daſelbſt

mit

mit mehreren ebenfalls hierunter bemerkten Personen, das Erstemal 8 Signale, das 2temal 5, das drittemal 4, und das letztemal 1. bemerkt. Die Zwischenzeit von 10 zu 10 Minuten traf dabei stets zu, und vorzüglich ist bei der unter den 22. August gemachten Beobachtung, wo nur, wie bereits angeführt ist, 1 Signal bemerkt wurde, anzuführen, daſs es gegen 9 Uhr sehr neblicht ward, solches bis nach 3 viertel auf 10 Uhr dauerte, sich alsdann aufklärte, und hierauf bald nach 10 Uhr dies Signal bemerkt ward. Signatum Radeberg und Pulsniz, den 29 Januar 1804.

(L. S.) *August Adolf Schumann*
Lieut. bey dem Regim. Gersdorff.

(L. S.) *Heinrich Wilhelm Jauch*
Kaufmann in Pulsnitz.

(L. S.) *Carl Christian August Kindt*
Kaufmann in Pulsnitz.

(L. S.) *Johann Gottfried Kegel*
Färber in Pulsnitz.

(L. S.) *Heinrich Jenichen*
des Predigtamts Kandidat.

Der Lieutenant *Schumann* hatte jederzeit an dem Tage, als er den *Keulenberg* bestieg, eine nach der Sonne gestellte Cylinder-Secunden-Uhr bey sich, nach welcher er auf die Signale Acht gab; da er aber nicht vermuthen konnte, daſs dieſs Bemerken der Signale von einigem Nutzen seyn könnte, so brachte er

er sie nicht zu Papiere, welches zur Begründung der Sache, wenn sie es bedürfte, noch mehr beygetragen hätte. Die Quantität des bey den Brocken-Signalen abgebrannten Pulvers war nie über ein *halbes Pfund*, an sehr heitern Tagen nur *zwölf Loth*; es ist also höchst wahrscheinlich, dass nur die Blitze von zwölf Loth Pulvers oder vielmehr die Widerscheine derselben an der Himmelsdecke von obbenannten Personen auf dem *Keulenberg* wahrgenommen worden sind. (*Die Fortsetz. folgt.*)

XXI.

Noch etwas über den Französischen Métre.

Vom

Diaconus *Camerer* in Stuttgardt.

Der Legations-Rath *Beigel* hat im August-Heft der *M. C.* 1803 die Unbequemlichkeiten und Schwierigkeiten, welche durch die von den Franzosen beliebte Bestimmung ihres *Métre définitif* veranlasst wurden, sehr gut auseinander gesetzt und sich damit den Dank des Publicums verdient. Nur seine S. 112 gemachte Bemerkung scheint einer Milderung fähig zu seyn. Er sagt: die Verfasser des officiellen Berichts äusserten sich, man könnte in der Folge die Métres in einer mittlern Temperatur, etwa bey 10° oder 15° C. abziehen (*faire les étalonnages*), und

setzt

setzt hinzu: das Unbestimmte dieser Aeusserung und die Ungewissheit, ob und wie dieser Vorschlag wirklich, mit Hintansetzung des angenommenen Grundgesetzes befolgt werde; haben für uns Ausländer die neue Unbequemlichkeit, dass wir am Ende die eigentliche Länge des Meters *gar nicht mehr berechnen können.*

So schlimm scheints nun doch wirklich nicht zu seyn. Ich nehme nämlich an, dass es die Verf. des Berichts so verstunden (was sie freylich besser gethan hätten, ausdrücklich zu sagen) dass man einen neu zu verfertigenden materiellen Meter immer nur nach einem, dem festgesetzten Grundgesetz gemäss verfertigten Probe-Meter *von der nämlichen Materie* abgleiche; und so ist es völlig gleich, in welcher Temperatur es geschehe. Die Verf. nannten nur die mittlere Temperatur, um zu sagen, man könne die Arbeit auch bey dieser bequemen Temperatur verrichten. Wirklich, gesetzt man wolle einen eisernen Meter nach einem eisernen Probe-Meter in der Temperatur 0° verfertigen, so bekommen beyde 443,296 Linien; verfertigte man hingegen den eisernen Meter nach demselben eisernen Probe-Meter in der Temperatur 16° ¼ C, so hätten beyde 443,379 Linien, die aber, wenn sie wieder in die Temperatur 0° gebracht würden, beyderseits ebenfalls auf 443,296 Linien sich zusammen zögen. Ein anderes wäre es, wenn es einem Künstler einfiele, z. B. einen messingenen Meter in der Temperatur 16° ¼ C. nach einem eisernen zu étalonniren, und ihm 443,379 statt 443,424 Linien zu geben. Diess wird aber der genaue und mit der Sache vertraute Künstler nie

 thun.

thun. Doch läugne ich nicht, dafs auch hierbey *Verirrung* des minder Geschickten möglich sey.

Bey dieser Gelegenheit seyen mir noch zwey Fragen erlaubt, die ebenfalls die Schwierigkeiten dieser ganzen Mafsbestimmung zeigen.

1) Kann man denn so sicher annehmen, dafs jedes Metall sich für die verschiedenen Grade des Thermometers gleichförmig oder immer in Proportion dieser Grade selbst ausdehne? Wenn diefs nicht ist (und wahrscheinlich ist es nicht so), so sind alle darauf gegründete Vergleichungen, um wie viel jedes Meter unter einer andern Temperatur sich verlängere oder verkürze, unzuverläffig (freylich bey einander nahe stehenden Graden des Thermometers weniger unzuverläffig als bey entferntern Graden), und man müfste diefs nicht durch Rechnung, sondern durch unmittelbare Versuche für jeden *einzelnen* Grad des Thermometers bestimmen. Dabey würde vielleicht bey zusammengesetzten Metallen, wie Messing, auf die Art und das Verhältnifs der Composition, bey andern, z. B. Eisen, auf andere Umstände, ob es z. B. hartes oder weiches, gezogenes, gehämmertes Eisen sey, und dergleichen Rücksicht genommen werden müssen.

2) ist es ganz entschieden gewifs, dafs ein und eben derselbe Quadrant des Erd-Meridians immer genau einerley Gröfse hat? So gut eine metallene Kugel durch die verschiedene Temperatur ihre Gröfse ändert, so gut kann auch unsere Erde — so grofs sie auch uns *homunculis* scheint — zwar nicht blofs durch Veränderung der äufsern Temperatur, die freylich fürs Ganze unbedeutend seyn mag, aber durch

durch mehrere, auch uns noch unbekannte Ursachen eine etwas veränderliche Grösse haben. Mag auch manchem dieser Gedanke vielleicht sonderbar scheinen, bey so delicaten Untersuchungen darf man doch wol an alles erinnern, und wenigstens um Lösung der Zweifel bitten.

XXII.

Anmerkungen

zu dem vorhergehenden Auffatze des Diaconus *Camerer*,

von

dem Legations-Rath *G. W. S. Beigel.*

Dem Diac. *Camerer* bin ich so wohl für seine schmeichelhafte Äusserung über meinen Auffatz im August-Hefte der *M. C.*, als besonders dafür sehr verbunden, dass er mir Gelegenheit verschafft, einige Puncte desselben näher zu bestimmen.

Diesem Gelehrten würden gewiss die S. 112 gemachten Bemerkungen nicht übertrieben geschienen haben, wenn ihm die Stelle, auf welche ich mich beziehe, bekannt gewesen wäre. Da jedoch die *Mémoires mathematiques de l'Institut National* nicht in jedermanns Händen sind, so sey mir so viel Raum vergönnt, um diese Stelle in ihrem ganzen Zusammenhange hier anzuführen.

„L'étalon de platine (c. à. d. *le mètre en platine* „destiné à être offert au Corps législatif, et à y rester

„en dépôt) ne doit servir que dans les cas extrême-
„ment rares, où il s'agiroit de faire des vérifications
„très importantes; il ne sauroit servir aux étalonna-
„ges ordinaires, et ne doit absolument pas être em-
„ployé *). Aussi la Commission a-t-elle fait faire,
„avec le même soin et avec les mêmes précautions,
„*des mètres de fer* exactement égaux entre eux, et,
„à la température de la glace fondante, à celui de
„platine dont nous venons de parler **). Nous en
„présentons quelques-uns à l'Institut: *ils devront*
„*servir à étalonner les mètres destinés aux usages de*
„*la société* ***), et ils portent aux deux extrémités
„des saillies en laiton pour les préserver de toute usu-
„re (*Abnutzung*). Mais puisqu'aucun métal ne con-
„serve constamment la même longueur, *et que diffé-*
„*rens métaux éprouvent des changemens différens*
„par les mêmes variations de température, *il*
„*convi e n d r o i t de faire ces étalonnages au dixiè-*
„*me ou quinzième degré* de thermomètre centigra-
„de, puisqu'alors une variation de dix dégrés dans
„la température, variation qui produit ou le froid
„à peu près glacial, ou un assez grand degré de cha-
„leur, ne feroit différer entre eux des mètres faits
„de

*) Hier ist blofs von dem *Mètre prototype* die Rede. Dafs man auch Meter von *Platin* habe, die zum Gebrauche bestimmt sind, ist aus *Monatl. Corresp.* Januar 1804 S. 14 bekannt. *B — l.*

**) Alle auswärtige Mitglieder der Commission haben eiserne Meter bekommen. *B — l.*

***) Die meisten Meter im gemeinen Leben, die hölzernen in den Kaufläden ausgenommen, sind von Messing. *B — l.*

„de différens métaux, que de $\frac{1}{100}$ millimètre, s'ils „sont, l'un de fer, et l'autre de platine; et de $\frac{6}{100}$ „millimètre, s'ils sont, l'un de laiton, et l'autre de „fer. Mém. math. de l'Institut Nationale. Vol. II, „p. 74, 75".

Jetzt, da der ganze Text vor Augen liegt, kann ich die von *Camerer* gerügte Bemerkung desto dreister mit einigen Zusätzen wiederholen: Die Verf. des Berichts fühlten die Unbequemlichkeit der verschiedenen Ausdehnung verschiedener Metalle in einer von dem Eispuncte sehr entfernten Temperatur, und glaubten, *man könnte füglich* (il conviendroit) alle neu zu verfertigende Meter von Messing, Glas, Holz u. s. w. in einer mittlern Temperatur, etwa bey 10° oder 15° Centigr. *nach den eisernen Probe-Metern* abziehen; dann wären sie alle einander gleich, nämlich von der Länge, die der eiserne Meter in der nämlichen Temperatur hat, das ist, in einer Temperatur, in welcher man gewöhnlich Messungsversuche anstellt. Ihre Länge würde alsdann, vermöge der ungleichen Ausdehnung der Metalle, nur bey einer grofsen Kälte (*froid à peu près glacial*) oder bey einer grofsen Hitze (*un assez grand degré de chaleur*), d. i. in einer Temperatur, wo man sie *nicht* zu gebrauchen pflegt, merklich verschieden ausfallen. Dieser Vorschlag läfst sich hören *), und eben weil er annehmbar ist, so wird er vielleicht gegenwärtig in Frankreich befolgt. Aber

*) Man könnte sagen: *Ces Messieurs finissent par où ils auroient du commencer.* Man sehe August-Heft 1803 S. 113. *B—l.*

Aber wo bleibt die Achtung für das Grundgesetz von der *Température de la glace fondante, température à laquelle tous les mètres, de quelque matière qu'ils soyent faits, seront exactement égaux entre eux?* ebend. p. 74.

Wenn demnach von einem Meter die Rede ist, so entstehen immer erst folgende Fragen: 1) ist er von Eisen, Messing u. s. w. 2) nach dem Grundgesetze oder 3) nach obigem Vorschlage, und in letzterm Falle 4) bey 10° oder 5) bey 15° Centigr. verfertiget worden? Erhalten wir hierüber keine befriedigende Antwort: *so können wir weder den Meter, oder ein darin gegebenes Mass, noch sein Verhältniss zu andern bekannten Massen berechnen.* Ich finde bis jetzt keinen Grund, diese meine Behauptung zurückzunehmen.

Vor Einführung des Meters hatte man zwar auch *verschiedene* Metalle und andere Materien zu den sonst gewöhnlichen Längenmassen gebraucht; allein, da man bey ihren Bestimmungen nicht von dem Eispuncte ausging, so war man bey ihrem Gebrauche aller dieser Spitzfindigkeiten überhoben.

Übrigens hat der Diac. *Camerer* vollkommen recht, wenn er versichert, es sey gleichgültig, in welcher Temperatur ein Meter nach einem Probe-Meter abgeglichen werde, *wenn beyde von einerley Materie sind.* Nur kann diese Bemerkung nicht auf obige Stelle des officiellen Berichts angewendet werden, nach welcher alle Meter, *von jeder beliebigen Materie*, nach einem *eisernen Probe-Meter* abzugleichen wären.

Was

Was die erste der von dem Diac. *Camerer* aufgeworfenen Fragen betrifft, so ist nicht zu läugnen, dass die Ausdehnung der Metalle, nach den Graden des Thermometers, nicht in einem arithmetischen, sondern in einem etwas anomalischen Verhältnisse, das jedoch dem geometrischen sehr nahe kommt, erfolgt: allein man hat darum nicht nöthig, *für jeden einzelnen* Grad des Thermometers die Ausdehnung der Metalle erst durch besondere Versuche zu bestimmen. Wenn die Ausdehnung nicht sehr beträchtlich ist, wie diess von den Metallen gilt *), und man dieselbe *collective* für eine nicht grosse Menge von Thermometergraden bestimmt, welches bey den Versuchen mit dem Meter für die beyden Grade 0° und 13° Reaumur beobachtet wurde; so begehet man gewiss keinen bedeutenden Fehler, wenn man für jeden Zwischengrad, oder auch für einige höhere Grade, etwa bis zum zwanzigsten, einerley Differenz, d. i. eine arithmetische Progression der Ausdehnung annimmt. Zur Erklärung mag der

*) Bey flüssigen Körpern ist sie weit beträchtlicher, z. B. die Ausdehnung des stärksten Weingeists vom Eispuncte bis zum Siedpuncte des Wassers (welchen er nur in nicht ganz luftleer verschlossenen Thermometer-Röhren erreicht. S. *Luz von Verfertigung der Thermometer* an mehrern Stellen) ist wie 1000 : 1124, nach meinen eigenen Versuchen hingegen die von Messing nur wie 1000 : 1001,783, d. i. 1002 ohngefähr. Man würde grobe Fehler begehen, wenn man, nach Massgabe der Grade eines Quecksilber-Thermometers, über die Ausdehnung des Weingeists in arithmetischer Progression Rechnung tragen wollte. *B—l.*

der Meter von Messing dienen, dessen Ausdehnung die beträchtlichste ist.

Derselbe ist bey 0° R. = 443,296 Linien
- und bey 13° = 443,424

Man berechne nun eine geometrische Progression von 14 Gliedern, wovon das erste die Zahl bey 0° und das 14 die Zahl bey 13° vorstellt, so wird man wahrnehmen, dass, um einen wirklichen Unterschied zwischen den Gliedern der arithmetischen und geometrischen Progression zu erhalten, man obige Decimalbrüche der Linien mit noch drey Ziffern vermehren müsse, weil dieser Unterschied erst in der fünften und sechsten Decimalstelle der Brüche zum Vorschein kommt.

Man ist daher, bey allen auch noch so genauen Messungen, in England und Frankreich, in Ansehung der Ausdehnung der Metalle bey verschiedenen Temperaturen, immer bey der Analogie der Thermometergrade, d. i. bey der arithmetischen Differenz, stehen geblieben, selbst wenn die zum Grunde liegenden *collectiven* Versuche eine grosse Scale umfassten, z. B. vom Eis - bis zum Siedepuncte, wie dieses der Fall bey den Versuchen war, die mit *Ramsden's* mikroskopischem Pyrometer zum Behuf der Messungen des Generals *Roy* in England angestellt wurden. Man sehe *Philosophical Transactions* Vol. LXXV, London 1785. S. 480.

Eben so unbedeutend würde auch der Unterschied zwischen gezogenem und gehämmertem Metalle ausfallen.

Die zweyte Frage des Diac. *Camerer*, ob ein und eben derselbe Quadrant des Erd-Meridians zu allen

allen Zeiten genau einerley Gröfse habe? läfst fich, dünkt mich, mit *Ja* beantworten, wenn man fich einzig an das *hiftorische Zeitalter*, und an den mathematifchen Begriff des Erdmeridian - Quadranten hält, nach welchem derfelbe als eine *auf die Meeresfläche reducirte* krumme Linie zwifchen dem Aequator und dem Pole gedacht wird. Eine folche Linie, die man fich nie als auf der äufsern Fläche des Erdbodens über Berg und Thal fortlaufend vorftellend darf, kann nicht leicht einer Veränderung unterworfen feyn. Es könnten in ihrer Richtung zwanzig Berge entftehen oder verfchwinden, ohne dafs ihr Mafs dadurch verlängert oder verkürzt würde. Selbft alle bis jetzt bekannte Wirkungen des Erdbebens würden keine Veränderung ihrer Länge verurfachen, wenn nicht wenigftens *die halbe Erdkugel zugleich*, von ihrem Mittelpuncte heraus, Riffe und Spalten bekäme. Die Wirkung der verfchiedenen Temperaturen auf die Oberfläche der Erde kommt hierbey in keine Betrachtung, da bekanntlich die gröfste Kälte und Wärme nie über 4 bis 5 Fufs eindringt, und in einer gröfsern Tiefe keine Temperaturveränderung mehr bemerkt wird. Diefs beweifen unter andern die feit einem Jahrhundert angeftellten, und alle Jahre öfter wiederholten Beobachtungen über die immer gleiche Temperatur des Kellers der Sternwarte zu Paris.

Gefetzt nun, der Erdmeridian - Quadrant, in einer beftimmten Richtung genommen, z. B. über Paris, bleibe fich immer, in Rückficht feines Mafses, gleich, fo entftehet erft die Frage: *wie grofs ift diefes Mafs, nach irgend einer bekannten Einheit ausgedrückt?*

gedrückt? Diese Frage wird selbst die späteste Nachwelt nicht mit unwidersprechlicher Evidenz beantworten können.

XXIII.

See-Briefpost.

Aus einem Schreiben des kön. Dänischen Advocaten

Friedr. Joh. Jacobsen *)

Altona, den 30 Jan. 1804.

.....In Beziehung auf Ihren äusserst interessanten Aufsatz im III Bande der *M. C.* S. 304 Jahrgang 1801

*) Verfasser eines erst kürzlich erschienenen, mit ungetheiltem Beyfall, sowohl von einigen Regierungen, als Kaufmannschaften aufgenommenen Versuches zu einem allgemeinen *See-Codex*, wovon der erste Band in Hamburg 1803 herausgekommen ist, unter dem Titel: *Handbuch über das practische Seerecht der Engländer und Franzosen in Hinsicht auf das von ihnen in Kriegszeiten angehaltene neutrale Eigenthum, mit Rücksicht auf die Englischen Assecuranz-Grundsätze über diesen Gegenstand.* Die beyden nordischen Bündnisse von 1780 und 1800, der Petersburger Tractat von 1801 verbunden mit den *jetzigen* liberalen Aeusserungen Frankreichs in Rücksicht auf die Freyheit des Seehandels, scheinen dem Verfasser der hoffnungsvollste Zeitpunct zu seyn, Bedürfnisse für den nordischen Handel, die sich aus gerichtlichen Entscheidungen und Erfahrungen ergeben, in diesem den nordischen Mächten gewidmeten Werke zur Sprache

1801 unter der Überschrift: „*Vorschlag zu einer neuen See-Briefpost*," bin ich so frey, Ihnen nachstehendes in der Hoffnung mitzutheilen, dass der Inhalt desselben nicht ohne Interesse für Sie seyn wird. Nach Lesung Ihres eben gedachten Aufsatzes haben mir sehr viele von meinen Freunden und Bekannten unter Seereisenden versprochen, Versuche mit Bouteillen, um Nachrichten durch dieselben ans Land gelangen zu lassen, anzustellen. Von mehrern habe ich nach ihrer Zurückkunft gehört, dass sie ihr Versprechen erfüllt hätten. So enthält z. B. die Anlage *) einen Auszug aus dem See-Journal des Capi-tains

ehe bringen zu dürfen. Er glaubte, dass ihm, als einem Mitgliede der Dänischen Nation, dies vorzüglich gezieme, da der Gegenstand dieser Nation ungleich wichtiger ist, als allen andern, indem bey jedem gewaltsamen Kampfe, den die Zukunft für die Rechte des Nordens nöthig machen möchte, gerade seinem Vaterlande von der Natur der gefährlichste Posten angewiesen ist, auf welchem jüngst so viele seiner Landsleute mit Ehre bedeckt für den Norden gekämpft haben. Auch in Frankreich ist dieses Werk mit grossem Beyfall aufgenommen worden, und das National-Institut in Paris liess den Verfasser versichern, *de tout l'intérêt qu'elle prend à un ouvrage qui se distingue si avantageusement par son esprit d'ordre et d'impartialité.* v. Z.

*) Notiz über die in die See geworfenen Bouteillen mit Briefen.

Auf einer Reise von *Hamburg* nach *La Guayra*.			Auf der Rückreise von *La Guayra* nach *Hamburg*		
Im Jahr 1801	N. Breite	W. Länge	Im Jahr 1802	N. Breite	W. Länge
1 Bouteille Septb. 21	34° 22'	355° 49'	1 Bouteille Jan. 17	21° 3'	308° 13'
2 23	31 21	352 58	2 19	23 24	308 25
3 25	30 14	351 21	3 25	29 22	311 13
4 27	29 12	349 21	4 . . . . Feb. 6	34 51	320 23
5 . . . . Octbr. 1	25 19	344 14	5 18	39 49	335 30
6 3	23 2	348 10			
7 7	16 33	333 7			
8 9	13 59	331 19			
9 15	12 48	326 55			

tains *Scheer* hieselbst, der mit dem Dänischen Schiffe *die Elbe* 1801 eine Reise von hier nach *La Guayra* in Süd-Amerika und von da zurück machte. Die in den Bouteillen enthaltenen Karten waren an das *National-Institut* in *Paris* und an die *Royal-Society* in *London* adressirt. Meines Wissens ist keine einzige an Ort und Stelle gekommen. Bey so leicht zu machenden Versuchen muss diess indess keinen Menschen abschrecken, diese Versuche auf ähnliche Art ferner anzustellen. Ich wiederhole Ihren Wunsch, dass Officiere auf Cadetten-Fregatten, auf Entdeckungs- und auf Kriegsschiffen diesem Gegenstande, der nur einige Augenblicke Zeit wegnehmen kann, ihre Aufmerksamkeit widmen möchten! Obgleich Bouteillen wol nicht die passendsten Hülfsmittel zu fernern Versuchen sind, weil sie in der Farbe sich nicht leicht von Seewasser unterscheiden, und daher in keiner grossen Entfernung gesehen werden können, und weil sie leicht an Felsen zerschmettern, so ist es doch erwiesen, dass auch Bouteillen für den beabsichtigten Zweck nicht ganz untauglich sind. Überdiess sind leere Bouteillen am Bord eines Schiffes zur Last und werden häufig, um sich ihrer zu entledigen, über Bord geworfen. Wie leicht muss es Reisenden in den müssigen Augenblicken einer Seereise seyn, zum Behuf von Versuchen einige Notizen aufzuschreiben, und sie in Bouteillen wohl verwahrt über Bord zu werfen.

Über diesen Gegenstand sind mir ausser den im *Moniteur* enthaltenen Beyspielen in den Englischen Zeitungen nachstehende vorgekommen.

Den

Den 21 August 1801 wurde nämlich eine Bouteille, die in der See trieb, am östlichen Ende von *St. Marcou* *) aufgefischt. Sie enthielt zwey Briefe, welche, weil man den Argwohn hegte, sie möchten verdächtige Nachrichten enthalten, geöffnet wurden, wobey man denn fand, dass sie am Bord des Englischen Linienschiffes *Agincourt* geschrieben waren. Der eine war vom 2 Jun. datirt und an *Miss Elisabeth Edwards by T. Raikes Esqr. Nro.* 10 *Broadstreet, London*, und der andere an *James Shank* in *Westmooreland* gerichtet. An diese Briefe waren folgende Knittelverse geheftet.

If you're a Sailor or a Sailors friend
Convey these Letters to their wish'd for End.

Das in der Englischen Zeitung *Courier* vom 17 Dec. 1803 enthaltene Beyspiel verdient dem im *Moniteur* zur Seite gesetzt zu werden, und ist nicht unwerth, in Ihrer Zeitschrift aufbewahrt zu werden. Es ist der Zeitung mit folgender Anzeige einverleibt.

„Wir sind mit dem folgenden beehrt worden, „und räumen demselben gern eine Stelle ein.

„Eine Bouteille, welche folgende Note und ei- „nen an N. N. Nro. 21 *Boltaffslane, London* gerich- „teten Brief enthielt, wurde von *Hector Gillies*, „einem von den Bedienten vom *Capitain Mc. Cas-* „*kill* neben der Spitze von *Ruindunan* auf der Insel „*Sky* **) den 23 Februar 1803 gefunden. Die Bou- „teille

*) An der Küste der Normandie.

**) Eine der Hebridischen Inseln an der Küste von Schottland.

„teille war mit triftigen Seegewächsen (*Tang*) umwunden, welche es verhindert hatten, dass sie nicht „an den Felsen zerschmettert wurde.

Die Note lautete, wie folgt:

"Am Bord des Schiffes *Isis*, Capitain *Skinner*
„von London nach *New-York*, nördl. Breite
„47 Gr. westl. Länge 21 Gr. den 9 Sept. 1802.

"Als einen Versuch empfiehlt einer der Passagiere „diesen Brief an den Finder desselben, wer er auch „seyn mag. Jede Ausgabe für die Bestellung desselben wird von der Person, an die er in London gerichtet ist, bezahlt werden. Schreiben Sie auf den „Rücken des Briefes, wo und durch wen derselbe „gefunden wurde, die Zeit und die Länge und „Breite."

Der Winter von 1802 und 1803 war vorzüglich an der Nord-West-Küste von Schottland ungewöhnlich milde und trocken, und die herrschendsten Winde waren aus Nord-Ost. Capitain Mc *Caskill* sandte den Brief an die Adresse in London mit einigen Zeilen, erhielt aber keine Antwort. Von dem 9 Septbr. 1802, an welchem Tage die Bouteille über Bord geworfen wurde, bis zum 23 Feb. 1803 an welchem sie gefunden wurde, sind 167 Tage. Die Entfernung von dem 47 Grade der nördl. Breite und dem 21 Grade der Länge bis *Ruindunan* auf der Insel *Sky* ist ungefähr 12° 12' oder 846 Englische Meilen — dass demnach die Bouteille in gerader Richtung nach dem Puncte, wo sie gefunden wurde, jeden Tag fünf Englische Meilen zurücklegte. Es ist daher einleuchtend, dass es eine starke Meeres-Strömung gegen N. O. gab, (*setting to N. E.*) die die Bouteille mit

mit sich führte, gegen die Richtung des zu der Zeit herrschenden Windes.

Da Sie von der Cocosnuss anführen,*) dass solche oft im Meere fünf bis sechshundert Seemeilen vom Lande angetroffen worden ist, so wird mich dies veranlassen, in Zukunft meinen Freunden zu rathen, hölzerne, inwendig hohle, mit Firniss überzogene hell angestrichene Kugeln, die sich zusammen schrauben lassen, zu ihren Versuchen zu gebrauchen.

Folgende Nachricht in der Hamburger neuen Zeitung vom 17 Jan. 1804, unter dem Artikel *Berlin*, verdiente gleichfalls in Ihrer *M. C.* aufbehalten zu werden.

Am Ufer der Ost-See bey *Liebau* ist eine sehr fest verklebte und verkorkte Bouteille von den Wellen ausgeworfen worden. Sie enthielt einen offenen Brief eines Holländers aus Amsterdam an seine Frau, in deutscher Sprache, und war von demselben in dem Augenblicke geschrieben worden, da das Schiff, worauf er sich befunden, jeden Augenblick in Gefahr gewesen, unterzugehen. Er schliesst mit der rührenden Versicherung, dass ihr Bild ihn selbst im Tode nicht verlassen werde, und ihre Liebe ihn, diesem muthvoll entgegen zu gehen, lehre. Der Brief ist, der Adresse zu Folge, nach Holland abgeschickt worden.

Da ich an Ihrem Eifer für diesen Gegenstand grossen Theil nehme, so werde ich Ihnen mit dem grössten Vergnügen jede Nachricht mittheilen, die ich in Beziehung auf denselben nicht für uninteressant halte.

XXIV.

*) *M.* C. III B. S. 304.

XXIV.

Über die vom Professor *Piazzi* vermifsten Sterne.

(Fortsetz. zum Febr. St. S. 157.)

43 *Hydrae.* φ^1. 5 ist bey *Flamsteed* nur einmahl beobachtet; den 19 März 1691; der Stern ist gut reducirt, und die Beobachtung vollständig; sonst ist er von niemand beobachtet worden, und wird fünfter Gröfse angegeben; er verdient daher Aufmerksamkeit.

Leonis minor. 36 Hevelii. 6 gehört nicht zum kleinen Löwen, sondern zum grofsen Bär, zu welchem Irrthume *Piazzi* von *Wollaston* verleitet worden; auch ist dieser Stern um 2½ Minute in Æ und in der Declination um 1 Grad falsch reducirt, folglich ein Irrthum der Rechnung. *Flamsteed* hat ihn zweymahl beobachtet, den 19 und 20 April 1694; er kommt aber nur im Beobachtungs-Journal und nicht im Brittischen Verzeichnifs vor.

71 *Leonis.* 6. Dieser Stern kommt in *Flamsteed's* Beobachtungen nicht vor. *Bode* vermuthet hier einen Irrthum von 10° in der Declination.

50 *Leonis.* 6 ist im Brittischen Beobachtungs-Journal falsch eingetragen. *Flamsteed* hat diesen Stern zweymahl beobachtet, den 28 Febr. 1696; bey dieser Beobachtung ist ein Schreib- oder Druckfehler

bey

bey der Zenith-Diſtanz, welche 45° ſtatt 46° ſeyn ſoll. Dieſs wird durch ſeine zweyte Beobachtung beſtätigt, welche er am 27 Febr. 1715 angeſtellt und auch richtig bemerkt hat. Werden daher die Declinationen gehörig reducirt, ſo kommt für das Jahr 1800 Declin. 4° 57′ 40″ nördl.; dieſs ſtimmt mit *Barry* und *La Lande*; erſtererhat 4° 57′ 39″ nördl. letzterer nur 2″ mehr. *Piazzi* hat dieſen Stern gar nicht beobachtet, dagegen habe ich deſſen gerade Aufſteigung aus ſechs Beobachtungen ſehr genau beſtimmt, und ſolche für 1800 = 186° 53′ 16,″72 gefunden. Dadurch wird alſo die Beſtimmung dieſes Sterns vollſtändig.

18 u. 19 *Virginis.* 6. *Bode* ſagt (Berl. A. J. B. 1805, S. 252), dieſe beyden Sterne wären beym *Flamſteed* mit einander verwechſelt worden; allein im *Flamſteed* kommen die Beobachtungen dieſer Sterne gar nicht vor. Was immer für ein Irrthum dabey vorgefallen ſeyn mag, ſo ſtanden dieſe Sterne wenigſtens nie da, wo *Piazzi* ſie vermiſst. Ich habe Nro. 18 nie am Himmel finden können; für Nro. 19 habe ich folgenden Stern beobachtet, und angenommen: Æ für 1800 = 185° 5′ 57,″47; die nördl. Abweichung dazu gibt *Barry* für daſſelbe Jahr = 10° 49′ 37″.

19 *Berenices.* 6. Dieſen Stern hat ſchon *Herſchel* vermiſst (*B. A. J. B.* 1787 S. 196). Er iſt auch nicht bey *Flamſteed* zu finden. Nro. 18 beobachtete er den 19 März und Nr. 18 und 20 den 16 April 1692. Da nun Nro. 19 und 18 in der Æ nur um 1 Minute und in der Abweichung gerade um 5° differiret, ſo hält es Dr. *Koch* für ſehr wahrſchein-

 lich,

lich, dafs Nro. 19 der Stern Nro. 18 feyn foll, der durch ein Verfehen noch einmahl und zwar drey Grade weiter nordwärts gefetzt worden (*B. A. J. B.* 1788 S. 373.)

22 und 24 *Virginis.* 6 müffen am Himmel fehlen, da *Flamfteed* an diefen Stellen nie Sterne beobachtet hat; fie fcheinen alfo durch einen Irrthum ins *Flamfteed*'fche Verzeichnifs gekommen zu feyn.

34 *Berenices.* *Herfchel* vermifste diefen Stern im J. 1784 (*Phil. Transact. B.* 73). Er ift gleichfalls beym *Flamfteed* nicht zu finden. Nro. 31 und 35 find den 9 März, und Nro. 30, 31 und 35 den 11 April 1692 beobachtet: Nro. 35 ift wieder allein den 16 April 1692 beobachtet. Da nun 34 und 35 nach *Flamfteed*'s Verzeichnifs in der gerad. Auffteig. ganz genau übereinftimmen, die Abweichung von beyden aber gerade um 6° verfchieden angefetzt wird, fo hält es Dr. *Koch* für ausgemacht, dafs diefer 34 Stern nur durch einen Druck- oder Schreibfehler bey der Abweichung entftanden, und wirklich Nro. 35 feyn foll (*B. A. J. B.* 1788 S. 173). Ich habe bey Gelegenheit der Beobachtungen der *Pallas* im Junius, Julius und Auguft 1802 mehrere Sterne in dem *Haupthaar der Berenice* beftimmt (*M. C.* V B. S. 602. VI B. S. 77, 189, 302), aber Nro. 34 nie finden können, da diefer Stern nur durch einen Druckfehler entftanden war.

42 und 45 *Virginis.* 6 konnten nicht an diefen angewiefenen Orten zu finden feyn, weil *Flamfteed* fie nie da beobachtet hat, und fie nur durch einen Druck- oder Schreibfehler dahin gekommen find. In der Gegend, wo Nro. 42 ftehen foll, habe ich

im

im Jahre 1797 d. 8 April einen äuſserſt kleinen Stern, aber nur einmahl beobachtet, Æ 1800 191° 15′ 58,″1, die Abweichung nach *Barry* 8° 54′ 23″ nördl. *Piazzi* hat dieſen Stern nicht.

25 *Can. venat.* 5 kommt nicht bey *Flamſteed* vor. *Herſchel* ſagt (*Ind.* p. 24), daſs, wenn man *Flamſteed's* Polar-Diſtanz um 10° vermehrt, er alsdann ſtimmt.

91 *Virginis.* 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern nur einmahl beobachtet den 13 May 1703; wahrſcheinlich iſt er mit Nro. 90 in der gerad. Aufſteigung verwechſelt worden. Ich habe in derſelben Abweichung einen Stern dreymahl beobachtet Æ 1800 = 205° 52′ 7,″93, welchen *Piazzi* nicht hat.

101 *Virginis.* 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern gar nicht beobachtet; wenn aber die gerade Aufſteigung, welche ihm zugeſchrieben wird, um 30′ vermehrt wird, ſo iſt dieſer Stern 20 im *Bootes.*

23 *Librae.* 7. *Flamſteed* hat keine Beobachtung dieſes Sterns. *Herſchel* ſagt, daſs, wenn die gerade Aufſteig. um 5′ 47″ vermehrt wird, ſo träfe die Beobachtung auf einen Stern; *Piazzi* hat aber keinen daſelbſt.

33 *Serpentis.* 6. Dieſer Stern hat nie am Himmel geſtanden, da ihn *Flamſteed* nicht beobachtet hat, ſondern derſelbe nur durch einen Schreib- oder Druckfehler in ſein Verzeichniſs gekommen iſt. Es kommt nämlich, wie *Bode* gefunden hat, bey *Flamſteed* den 17 May 1693 die Beobacht. von κ Serpentis vor; wobey der Abſtand vom Zenith um 10° zu klein angeſetzt iſt. Aus dieſem Irrthum iſt Nro. 33 *Serpentis* entſtanden; er iſt daher als nie exiſtirend aus *Flam-*

 ſteed's

ſteed's Verzeichniſs und Karten wegzuſtreichen (*B. A. J. B.* 1793 S. 201).

42 *Serpentis*. 6 hat *Flamſteed* ebenfalls nie da beobachtet, wo ihn wahrſcheinlich nur ein Schreibfehler hinſetzt.

3 *Ophiuchi*. 5. *Flamſteed* hat dieſen Stern dreymahl ganz recht beobachtet; nur durch einen Rechnungsfehler iſt in dem Verzeichniſs die gerade Aufſteigung um 5′ 2″ zu klein angeſetzt worden (Herſch. Ind. pag. 95); dieſs hat auch *Méchain* erkannt (*Conn. d. t.* VII. p. 364).

6 *Ophiuchi*. 6 iſt in dieſer Stellung von *Flamſteed* nicht beobachtet worden. *Bode* glaubt, daſs dieſer Stern *o* Herculis ſey, wobey die Abweichung um 2° unrichtig iſt.

21. *ν* 2 *Cor. Bor.* 5. *Wollaſton* bemerkt ſchon einen Fehler bey dieſem Stern, und *Herſchel* rectificirt ihn in ſeinem *Index* (pag. 91), indem er 28′ 21″ von der geraden Aufſteigung und 14′ 55″ von der Polar-Diſtanz abzieht, um welches *Flamſteed*'s Beobachtungen fehlerhaft reducirt ſind. Hiernach trifft *Flamſteed*'s Beobachtung bis auf wenige Secunden mit *Piazzi*'s Beſtimmung von *ν* 2 *Cor. Bor.* genau überein.

55 *Herculis*. 5 iſt mit 54 *Herc.* verwechſelt worden. Nro. 54 hat *Flamſteed* nie beobachtet, aber Nro. 55 ſechsmahl. *Bode* ſetzt dieſe Verwechſelung im Jahrbuche 1794 S. 252 auseinander.

52 und 54 *Serpentis*. 6 haben nie da am Himmel geſtanden, wo *Piazzi* ſie ſuchte; denn *Flamſteed* hat ſie daſelbſt nie beobachtet (*Herſchel*'s *Index* S. 93).

63 Her-

63 *Herculis.* 6. *Herſchel* ſagt (Ind. 93), daſs ieſer Stern falſch berechnet und von *Flamſteed* nie n dieſen Ort geſetzt worden ſey.

71 *Herculis.* 5 kommt unter den *Flamſteed*'ſchen leobachtungen nicht vor, und kann nur durch ei- en Fehler ins Verzeichniſs gekommen ſeyn (*B. A.* '. *B.* 1787 S. 196).

46 und 48 *Ophiuchi.* 6 kommen in *Flamſteed*'s eobachtungen nicht vor; erſterer iſt durch ein Ver- ſhen bey der Berechnung von 32 *Ophiucki* entſtan- en; letzterer mit 60 *Herculis* identiſch.

1 *Sagittarii.* 6 kommt im *Flamſteed* nicht vor; t folglich auch durch Irrthum entſtanden.

80 und 81 *Herculis.* 4 kommen in *Flamſteed*'s eobachtungen nicht vor. *Bode* erklärt befriedi- end (*B. A. J. B.* 1787 S. 194), wie dieſe Sterne, ie keine andern als 1 und 2 *v Draconis* ſind, aus erſehen in den *Hercules* gekommen ſind.

59 *Sagittarii.* 6 iſt ein Schreibfehler bey *Piazzi*, nd muſs 59 *Ophiuchi* heiſsen, der aber an benann- m Orte, wo ihn *Piazzi* ſuchte, nicht ſtehen onnte noch ſollte, weil ihn *Flamſteed* da nicht be- achtet hat (*Herſch. Index* S. 97).

704 *Mayer.* 7. In *Mayer*'s Originalbeobachtun- n hat ſich der Fehler gefunden; er beobachtete mlich dieſen Stern den 12 Julius 1756, Scheitel- ſtand 73° 21' 49,"6; alſo iſt die Declination 1° zu ein, und ſollte 21° 50' 57,"2 ſeyn. Der Stern mmt bey *Piazzi* vor Æ 266° 4' 43,"3, Decl. 21° ' 21,"1 ſüdl.

65 *Ophiuchi.* 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern ır einmahl beobachtet den 6 May 1691. *Herſchel*

 ſetzt

setzt einen halben Grad südöstlich einen Doppelstern; *La Lande* vermisste diesen Stern auch.

7 *Sagittarii.* 6 scheint nur ein Schreibfehler bey *Piazzi* zu seyn; denn dieser Stern fehlt nicht, und er hat ihn selbst beobachtet. Ich habe diesen Stern dreyzehnmahl bestimmt, und dessen gerade Aufsteig. 1800 = 267° 38′ 59,″95 gefunden; sie ist 9″ grösser, als bey *Piazzi*, welcher sie aber nur aus drey Beobachtungen bestimmt hat.

8 und 11 *Sagittarii.* 7 sind gleichfalls durch Schreib- oder Rechnungsfehler entstanden, weil *Flamsteed* sie nicht da beobachtet hat, wo das Verzeichniss sie hinsetzt.

12 *Sagittarii.* 7. Auch diesen Stern hat *Flamsteed* nicht so beobachtet, wie ihn das Verzeichniss angibt. *Herschel* sagt (Ind. S. 25) die gerade Aufsteigung müsste im Brittischen Verzeichniss um 4′ vermindert werden. Diess stimmt auch mit *Piazzi*; denn in diesem Falle hat er den Stern selbst, wie folget: Æ 269° 15′ 58,″8, Decl. 24° 0′ 10,″5 austr.

23 *Sagittarii.* 7. So hat *Flamsteed* diesen Stern nicht beobachtet; wenn aber, wie *Herschel* sagt (Ind. S. 25), die Declination um 40′ vermindert wird, so stimmt dieser Stern, und dann ist er auch bey *Piazzi* Æ 274° 32′ 32,″4, Declin. 24° 10′ 46,″8 austr.

**) 8. Sollte *Piazzi* sich hier nicht um 3° geirrt haben? Denn wenn man diese Declination 25° 6′ 26″ annimmt, so kommt bey ihm derselbe Stern zum Vorschein, und wäre folglich kein anderer, als Nro. 759 *Mayer.* Ich habe diesen Stern im J. 1797 sechs-

ſechsmahl beobachtet, und ſeine ger. Aufſteig. für 1800 = 282° 33′ 9,″61 gefunden.

16 *Lyrae.* ϱ 6 iſt von *Flamſteed* nur einmahl beobachtet worden, den 4 Julius 1690; nach *Herſch. Ind.* S. 98 iſt die Polar-Diſtanz im Verzeichniſs um 9° zu groſs; hiermit iſt es derſelbe Stern, dem *Hevel* die Nro. 12 gibt, und den *Piazzi* auch beobachtet hat, Æ 283° 56′ 35,″7, Declination 46° 39′ 31,″1 boreal.

19 *Lyrae.* 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern nicht beobachtet, aber *Herſch. Ind.* S. 23 vermehrt die Polar-Diſtanz im Brittiſchen Verzeichniſſe um 8°, um welches ſie fehlerhaft ſeyn ſoll; allein bey *Piazzi* kommt dieſer Stern auch nach dieſer angebrachten Correction nicht vor.

56 *Draconis.* 6. *Flamſteed* hat keine Beobachtung von dieſem Stern. *Bode* und *La Lande* glauben, es ſey 31 Cephei (*Conn. d. t.* VII S. 365).

784 *Mayer.* 7. 8. Dieſer Stern iſt nach *Mayer's* Journal den 16 Aug. 1756 wirklich beobachtet, wo für denſelben folgende Zahlen ſtehen:

19^U 4′ 18,″9 | 7.8 m. | 78 10 0, 1 | 73° 42′ 40,″7 | 7, 0.
Iſt alſo ein Verſehen vorgefallen, ſo muſs es in der Beobachtung ſelbſt liegen. Vielleicht iſt der Appuls nicht am mittelſten, ſondern am letzten Faden geſehen. Dann wäre die gerade Aufſteigung um 15″ ⅹ Sec. Decl. = 16′ 12″ zu vermindern, und der Stern mit 782 oder 50 *Sagittarii* einerley, wie *Mayer* es ſchon ſelbſt vermuthet hat.

33, 34, 40 und 43 *Aquilae.* 6. Von allen dieſen vier Sternen fehlen bey *Flamſteed* die Beobachtungen; ſie ſind alſo widerrechtlich in das Verzeichniſs

 gekom-

gekommen. *La Lande* vermuthet bey Nro. 43 einen Fehler von 4' zu groſs in der Abweichung bey *Flamſteed* (*Conn. d. t.* VII p. 365).

***) 11 *Vulpeculae.* 2. 3 iſt die bekannte *Stella mirabilis* oder der lichtveränderliche Stern, welchen der Karthäuſer Don *Anthelme* den 20 Jun. 1670 zuerſt entdeckt hat. Er war von der dritten Gröſse, den 10 Aug. nur von der fünften Gr. und verlor ſich nachher ganz. Er ſah ihn den 17 März 1671 wieder, und ſchätzte ihn von der vierten Gröſse. Er war zweymahl in ſeinem gröſsten Glanze den 4 April und dann zu Anfang May, welches man bisher bey keinem der veränderlichen Sterne in ſo kurzer Zeit bemerkt hat. Im Jahr 1672 ſah *Caſſini* dieſen Stern wieder von der ſechsten Gröſse; ſeitdem iſt er nicht wieder erſchienen. *Pigott* hat vom Jahr 1781 bis 1786 ein wachſames Auge auf dieſen Stern gehabt, aber ihn nie ſehen, noch die mindeſte Spur von ihm wahrnehmen können (*Phil. Trans.* Vol. 76 S. 198). *Flamſteed* hat dieſen Stern auch nicht beobachtet, obgleich er, man weiſs nicht wie, in ſein Verzeichniſs unter Nro. 11 *Vulpeculae* gerathen iſt. *Piazzi* hat ihn im Monat Julius 1798 und 1799 gleichfalls vergebens geſucht.

62 *Draconis*. 6 kommt nicht in *Flamſteed's* Beobachtungen vor, iſt aber wahrſcheinlich kein anderer als der, den *Piazzi* unter dieſer Benennung beobachtet hat, und bey *Flamſteed* verunſtaltet iſt. Nach *Piazzi* iſt deſſen Æ 297° 15' 23,"1, Declin. 71° 57' 24,"7 nördl.

Cephei 1 *Hevelii*. 6 iſt ein Druckfehler bey *Piazzi*, und die Abweichung muſs 57° ſtatt 56° ſeyn.

Nimmt

Nimmt man bey der geraden Aufsteigung einen Fehler von 5 Zeitminuten an, so findet sich dieser Stern bey *Piazzi* Æ 298° 43' 18,"0, Declin. 57° 15' 57,"7 nördlich.

Cygni 33. *Hevelii.* 6 ist nach *La Lande* 3 *Cephei. Hevelii*, und bey *Bode* Nro. 76 Cephei. *La Lande* hat ihn folgendermassen bestimmt: Æ 1800 313° 10' 49", Declin. 53° 36' 49". *Flamsteed* hat ihn nicht (*Conn. d. t.* VII S. 366).

34 *Vulpeculae.* 6. Diesen Stern hat *Flamsteed* nicht beobachtet. *Herschel* sagt in seinem Index S. 23, man müsse die gerade Aufsteigung um 10' in Zeit im Brittischen Catalog vermehren, so stimme er mit diesem Stern; allein *Piazzi* hat ihn auch nicht nach dieser Correction.

72 und 80 *Aquarii.* 6. 7. hat *Flamsteed* beyde nicht beobachtet. *Herschel* sagt in seinem Index S. 61, dass man zur ger. Aufsteig. des letzten Sterns 2' in Zeit addiren müsse; somit wäre dieser Stern ausgemittelt, und kein anderer, als den *Piazzi* selbst beobachtet und also bestimmt hat: Æ 342° 47' 25,"2 Declin. 5° 46' 56,"7 austr. Ich habe diese gerade Aufsteigung aus mehrern Beobachtungen 10,"16 grösser als *Piazzi* gefunden.

3 *Cassiopeae.* 6. *Flamsteed's* Beobachtung ist schlecht reducirt. *Herschel* behauptet (Ind. S. 77), man müsse 5 ¼' zur geraden Aufsteigung und 7' zur Polar-Distanz addiren. Dieses stimmt auch mit *Piazzi*, denn nach dieser Correction hat er den Stern selbst beobachtet: Æ 350° 12' 49,"6, Declin. 57° 26' 53,"0 bor.

982 *Mayer.* 6. 7. Diesen Stern hat *Mayer* den 14 September 1756 beobachtet. Im Journal steht diese Beobachtung also eingetragen:

23ᵁ 32′ 29,″6 | 6. 7. m. | 59 5 3,5½ | 55° 30′ 4,″6 | 1,2

Die Zenith-Distanz 55° 30′ 4,″6 macht den Stern 5° südlicher, als er im Catalog angegeben wird, und die wahre Declination ist also nicht 1° 0′ 21,″1 nördl., sondern 3° 59′ 38,″8 südl. und der Stern wird mit 20 *Piscium* identisch.

XXV.

Fortgesetzte Nachrichten von den beyden neuen Haupt-Planeten *Ceres und Pallas.*

Wir haben schon im October-Hefte vorigen Jahrs S. 370 eine von Dr. *Gauss* nach seinen zum neuntenmahl verbesserten Elementen der *Ceres*-Bahn berechnete Ephemeride des geocentrischen Laufes dieses Planeten für das Jahr 1804 mitgetheilt und im December-Hefte S. 535 eine Karte dieses Laufes von dem Inspector *Harding* in Lilienthal versprochen. Diese Karte folgt nunmehr mit gegenwärtigem Hefte.

Dr. *Gauss* hat seitdem die Elemente der *Pallas*-Bahn nach den spätesten Beobachtungen noch einmahl corrigirt, und nach diesen zum VII mahl verbesser-

esserten Bestandtheilen dieser Bahn die nachstehende
phemeride berechnet, welcher wir gleichfalls eine
om Inspector *Harding* entworfene Karte des geo-
entrischen Laufes dieses Planeten nachfolgen lassen
verden.

Geocentrischer Lauf der Pallas 1804
nach den VII Elementen.

Mitternacht in Seeberg	Ger. Aufst. ⚴	Abweich. nördl. ⚴	Entf. v. der ♁	Lichtstärke
1804 April 30	332° 56′	7° 51′	3,732	0,00617
May 3	333 33	8 6	3,692	0,00631
6	334 10	8 21	3,652	0,00646
9	334 45	8 35	3,611	0,00662
12	335 18	8 49	3,569	0,00678
15	335 50	9 3	3,527	0,00696
18	336 21	9 16	3,484	0,00714
21	336 50	9 29	3,441	0,00733
24	337 17	9 41	3,397	0,00753
27	337 43	9 53	3,353	0,00774
30	338 7	10 4	3,303	0,00796
Jun. 2	338 29	10 15	3,263	0,00819
5	338 49	10 24	3,218	0,00844
8	339 7	10 33	3,173	0,00869
11	339 24	10 41	3,128	0,00896
14	339 38	10 48	3,083	0,00924
17	339 50	10 54	3,038	0,00953
20	340 0	10 59	2,994	0,00983
23	340 7	11 3	2,950	0,01015
26	340 12	11 6	2,906	0,01047
29	340 15	11 7	2,863	0,01081
Jul. 2	340 16	11 7	2,821	0,01116
5	340 14	11 5	2,779	0,01152
8	340 9	11 2	2,738	0,01189
11	340 2	10 57	2,699	0,01227
14	339 52	10 50	2,660	0,01265
17	339 40	10 42	2,623	0,01304
20	339 25	10 32	2,587	0,01344
23	339 9	10 20	2,553	0,01383
26	338 49	10 6	2,520	0,01422
29	338 27	9 49	2,489	0,01461

Mitternacht in Seeberg	Ger. Aufsteig. ☿		Abweichung nördl. ☿			Entfer. v. d. ♁	Lichtstärke
1804 Aug. 1	338°	4'	9°	31'	nörd.	2,460	0,01499
4	337	38	9	11		2,433	0,01536
7	337	10	8	49		2,408	0,01571
10	336	41	8	25		2,385	0,01605
13	336	10	7	59		2,365	0,01637
16	335	38	7	31		2,347	0,01666
19	335	5	7	1		2,332	0,01692
22	334	31	6	30		2,319	0,01715
26	333	57	5	57		2,309	0,01734
28	333	23	5	23		2,301	0,01750
31	332	49	4	48		2,297	0,01761
Septbr. 3	332	15	4	11		2,295	0,01769
6	331	42	3	34		2,295	0,01773
9	331	10	2	56		2,299	0,01772
12	330	39	2	18		2,305	0,01767
15	330	10	1	39		2,314	0,01758
18	329	42	1	1		2,326	0,01745
21	329	17	0	23		2,340	0,01729
24	328	53	0	15	füdl.	2,356	0,01710
27	328	33	0	52		2,375	0,01689
30	328	14	1	28		2,296	0,01664
Octbr. 3	327	58	2	4		2,420	0,01636
6	327	45	2	38		2,445	0,01607
9	327	35	3	11		2,472	0,01576
12	327	27	3	43		2,501	0,01544
15	327	23	4	13		2,532	0,01512
18	327	21	4	42		2,564	0,01479
21	327	22	5	10		2,597	0,01446
24	327	26	5	36		2,632	0,01413
27	327	33	6	0		2,668	0,01380
30	327	42	6	23		2,705	0,01347
Novbr. 2	327	55	6	45		2,742	0,01315
5	328	10	7	4		2,780	0,01283
8	328	27	7	23		2,819	0,01252
11	328	47	7	40		2,858	0,01222
14	329	10	7	55		2,898	0,01193
17	329	35	8	9		2,938	0,01165
20	330	2	8	21		2,978	0,01138
23	330	31	8	32		3,018	0,01112
26	331	3	8	42		3,057	0,01087
29	331	36	8	50		3,097	0,01064

Mitternacht in Seeberg	Ger. Aufst. ⚴		Abweich. füdl. ⚴		Entfer. v. d. ☉	Licht-ftärke
1804 Decb. 2	332°	11'	8°	57'	3,137	0,01041
5	332	48	9	3	3,175	0,01019
8	333	27	9	7	3,214	0,00998
11	334	8	9	11	3,252	0,00978
14	334	50	9	13	3,289	0,00960
17	335	33	9	14	3,326	0,00943
20	336	18	9	14	3,362	0,00926
23	337	5	9	14	3,397	0,00910
26	337	53	9	11	3,432	0,00896
29	338	42	9	9	3,465	0,00883
1805 Jan. 1	339	32	9	5	3,497	0,00870
4	340	23	9	1	3,528	0,00858
7	341	15	8	55	3,559	0,00847
10	342	8	8	49	3,588	0,00837
13	343	3	8	42	3,616	0,00828
16	343	58	8	35	3,642	0,00819
19	344	54	8	27	3,668	0,00811

An einigen Stellen ist der Unterschied von der
om Prof. *Bode* in dem Berl. Astr. J. B. 1806 S. 91 ge-
eferten Ephemeride beträchtlich verschieden. Die
eobachtungen der *Pallas* werden in diesem Jahre
un schon wieder etwas leichter seyn, als im vori-
en. Die gröfste Lichtstärke vom 20 Jun. vor. J. er-
eicht sie in diesem Jahre am 23 Jul. und wird am
Sept. noch mehr als ¼ heller, wozu noch die völlige
unkelheit der Nächte und der Umstand kommt,
afs der *Pegasus* und *Wassermann* nicht so sternreich
nd, als die Gegend, worin der Planet sich voriges
ahr aufhielt. Die Lichtstärke, bey der er voriges
ahr zuerst aufgefunden wurde, erreichte er dieses-
nahl schon am 5 Jun. und am 18 May die vom 10
ctbr. 1803 bey der Dr. *Olbers* ihn zum letztenmahl
eobachtete.

Die

Mitter
in Se
1804

[illegible] VII Elemente, nach welchen [illegible] Ephemeride der *Pallas*-Bahn be[illegible] und folgende:

[illegible] (Seeberg) 1803	221°	29'	32,"0
[illegible]liche tropische Bewegung . .			770,"0446
[illegible]liche tropische Bewegung . .	78	4	26, 3
Sonnenferne 1803	301	17	34, 4
Excentricität			0,2457396
Log. der halben gr. Axe			0,4423790
Aufsteig. Knoten 1803	172	28	13, 7
Neigung der Bahn	34	38	1, 1

So wie wir im letzten December-Hefte S. 536 ein kleines Verzeichniſs derjenigen Sterne, welche sich auf dem Wege der *Ceres* oder in ihrer Nähe befinden werden, aus *Piazzi's* groſsem Stern-Verzeichniſs mitgetheilt haben, eben ſo geben wir auch hier einen kleinen Auszug derjenigen Sterne aus dieſem Verzeichniſs, welche mit der *Pallas* ſehr nahe zuſammenkommen, und mit ihr verglichen werden können.

Acht-

Mitternacht in Seeberg		Ger. Aufst. ⚴		Abweich. südl. ⚴		Entfer. v. d. ♁	Lichtstärke
1804 Decb.	2	332°	11′	8°	57′	3,137	0,01041
	5	332	48	9	3	3,175	0,01019
	8	333	27	9	7	3,214	0,00998
	11	334	8	9	11	3,252	0,00978
	14	334	50	9	13	3,289	0,00960
	17	335	33	9	14	3,326	0,00943
	20	336	18	9	14	3,362	0,00926
	23	337	5	9	14	3,397	0,00910
	26	337	53	9	11	3,432	0,00896
	29	338	42	9	9	3,465	0,00883
1805 Jan.	1	339	32	9	5	3,497	0,00870
	4	340	23	9	1	3,528	0,00858
	7	341	15	8	55	3,559	0,00847
	10	342	8	8	49	3,588	0,00837
	13	343	3	8	42	3,616	0,00828
	16	343	58	8	35	3,642	0,00819
	19	344	54	8	27	3,668	0,00811

An einigen Stellen ist der Unterschied von der vom Prof. *Bode* in dem Berl. Astr. J. B. 1806 S. 91 gelieferten Ephemeride beträchtlich verschieden. Die Beobachtungen der *Pallas* werden in diesem Jahre nun schon wieder etwas leichter seyn, als im vorigen. Die gröſste Lichtstärke vom 20 Jun. vor. J. erreicht sie in diesem Jahre am 23 Jul. und wird am 7 Sept. noch mehr als ¼ heller, wozu noch die völlige Dunkelheit der Nächte und der Umstand kommt, daſs der *Pegasus* und *Wassermann* nicht so sternreich sind, als die Gegend, worin der Planet sich voriges Jahr aufhielt. Die Lichtstärke, bey der er voriges Jahr zuerst aufgefunden wurde, erreichte er diesesmahl schon am 5 Jun. und am 18 May die vom 10 Octbr. 1803 bey der Dr. *Olbers* ihn zum letztenmahl beobachtete.

Die

Die neuesten und VII Elemente, nach welchen Dr. *Gauss* obige Ephemeride der *Pallas*-Bahn berechnet hat, sind folgende:

Epoche (Seeberg) 1803	221°	29′	32,″0
tägliche tropische Bewegung . .			770,″0446
jährliche tropische Bewegung . .	78	4	26, 3
Sonnenferne 1803	301	17	34, 4
Excentricität			0,2457396
Log. der halben gr. Axe			0,4423790
Aufsteig. Knoten 1803	172	28	13, 7
Neigung der Bahn	34	38	1, 1

So wie wir im letzten December-Hefte S. 536 ein kleines Verzeichniss derjenigen Sterne, welche sich auf dem Wege der *Ceres* oder in ihrer Nähe befinden werden, aus *Piazzi's* grossem Stern-Verzeichniss mitgetheilt haben, eben so geben wir auch hier einen kleinen Auszug derjenigen Sterne aus diesem Verzeichniss, welche mit der *Pallas* sehr nahe zusammenkommen, und mit ihr verglichen werden können.

Acht-

Achtzig Sterne im Pegasus und Wassermann, in der Nähe der Pallas 1804. Nach Piazzi.

Gröſs.	Zeichen nach Flamsteed.	Gerade Aufsteigung 1800. °	′	″	Jährl. Zunahme. ″	Abweich. 1800 °	′	″	Jährl. Veränd. ″
5	18 Pegasi	327	32	2,8	44,82	5	46	1,4N	+ 16,89
6	28 Aquarii	327	42	32,1	45,98	0	20	52,0S	− 16,93
5. 6.	29 Pegasi	327	48	20,7	44,56	7	18	13,5N	+ 16,95
5. 6.	30 Aquarii	328	11	3,7	47,31	7	28	52,7S	17,02
5	31 o Aquarii	328	14	15,0	46,49	3	6	47,8S	− 17,03
5. 6.	32 Aquarii	328	37	18,7	46,27	1	51	56,9S	− 17,10
3	34 α Aquarii	328	52	25,2	45,91	1	17	3,7S	− 17,14
5	22 ν Pegasi	328	53	45,0	45,19	4	5	18,0N	+ 17,14
0	Aquarii	328	57	17,5	44,99	5	8	40,8N	+ 17,16
0	Aquarii	329	26	0,4	47,21	7	21	14,7S	− 17,24
0	Pegasi	329	30	17,1	45,99	0	37	59,1S	− 17,28
7	36 Aquarii	329	42	50,7	47,54	9	9	41,4S	− 17,30
7	Aquarii	329	58	57,6	46,73	4	52	1,7S	− 17,36
4	26 ϑ Pegasi	330	1	29,7	45,01	5	13	15,0N	+ 17,35
6. 7.	Aquarii	330	1	43,3	46,84	5	14	35,9S	− 17,35
8	Pegasi	330	28	38,2	44,90	5	55	3,2N	+ 17,42
7. 8.	Aquarii	330	32	31,2	47,21	7	27	6,5S	− 17,44
7. 8.	Aquarii	330	34	27,9	46,91	5	42	1,4S	− 17,45
0	Pegasi	331	0	46,0	44,47	8	29	40,9N	+ 17,51
0	Aquarii	331	11	1,8	47,04	6	34	17,6S	− 17,55
4. 5.	43 ϑ Aquarii	331	33	55,2	47,38	8	46	18,4S	− 17,61
6	Aquar 919 M.	331	34	21,4	47,61	10	1	49,0S	− 17,61
6	44 Aquarii	331	39	45,3	46,99	6	22	41,8S	− 17,63
7. 8.	Pegasi	331	51	8,1	45,23	4	9	6,7N	+ 17,66
6	46 ρ Aquarii	332	24	53,2	47,36	8	49	3,7S	− 17,74
5	30 Pegasi	332	35	48,0	45,15	4	47	28,1N	+ 17,77
0	Aquarii	332	43	41,[illegible]	47,29	7	14	35,[illegible]S	− 17,79
7	Pegasi	332	43	57,0	44,77	7	11	8,[illegible]N	+ 17,80
0	Pegasi	332	50	25,2	44,69	7	37	20,9N	+ 17,81
6	Aquarii	333	15	10,[illegible]	47,2[illegible]	8	11	34,[illegible]S	− 17,88
0	Pegasi	333	21	56,8	45,05	5	32	6,0N	+ 17,89
6	51 Aquarii	333	25	11,2	46,84	5	50	32,1S	− 17,91
7	Aquar 923 M.	333	33	58,5	46,26	2	11	45,2S	− 17,93
5	52 ω Aquarii	333	45	50,2	45,87	0	22	8,0N	+ 17,96
5. 6.	34 Pegasi	334	6	25,3	45,41	3	22	48,4N	+ 18,01
0	Pegasi	334	23	51,6	45,38	3	30	32,8N	+ 18,05
5. 6.	35 Pegasi	334	25	52,2	45,36	3	41	59,3N	+ 18,06
0	Aquarii	334	37	25,2	47,56	10	45	7,2S	− 18,09
0	Aquarii	334	40	57,0	47,55	10	40	45,5S	− 18,10
6	36 Pegasi	334	47	15,9	44,72	8	6	49,2N	+ 18,12
6	37 Pegasi	334	57	44,9	45,43	3	25	21,8N	+ 18,15
0	Pegasi	335	8	9,9	45,43	3	18	51,1N	+ 18,17
6	58 Aquarii	335	15	57,7	47,69	11	55	25,2S	− 18,18
7. 8.	Pegasi	335	17	46,6	44,71	8	18	7,1N	+ 18,19
6	60 Aquarii	335	55	52,5	45,29	2	35	52,9S	− 18,29
7	Aquarii	336	5	19,3	46,10	0	25	39,0S	− 18,31
4	62 η Aquarii	336	16	0,1	46,08	1	8	32,7S	− 18,34
5	63 κ Aquarii	336	50	46,2	45,65	5	15	13,2S	− 18,42
7	Pegasi	337	10	18,4	45,44	3	29	44,0N	+ 18,45
6. 7.	64 Aquarii	337	10	55,6	47,43	11	3	42,4S	− 18,46

Gröſse	Zeichen nach Flamſteed	Gerade Aufſteigung 1800 ° ′ ″	Jährl. Zunahme ″	Abweich. 1800 ° ′ ″	Jährl. Veränd. ″
7	Aquarii 931 M.	337 26 24,9	46,97	7 34 11,3S	- 18,49
3	42 ζ Pegaſi	337 52 18,1	44,63	9 47 33,4N	+ 18,55
6. 7.	Aquarii 933 May.	338 8 20,0	47,14	9 21 11,6S	— 18,58
0	Aquarii 934 May.	338 11 10,5	47,02	8 15 26,6S	- 18,59
6	67 Aquarii	338 11 42,0	46,97	8 0 14,0S	— 18,59
0	Aquarii	338 14 17,8	47,19	9 27 36,3S	— 18,60
6	Aquarii	338 31 54,9	47,03	8 39 41,4S	— 18,63
0	Aquarii	338 39 26,2	47,03	8 36 41,3S	— 18,65
8	Aquarii 936 May.	338 42 17,5	47,30	10 41 23,2S	— 18,66
0	Aquarii	338 57 7,2	47,28	10 44 28,1S	— 18,69
5	46 ξ Pegaſi	339 10 27,9	44,54	11 9 15,2N	+ 18,69
7. 8.	Aquarii	339 22 35,1	46,58	5 15 41,5S	— 18,74
0	Aquarii	339 56 47,4	46,98	8 30 46,7S	— 18,79
7. 8.	Aquarii 939 May.	340 4 59,0	46,93	8 21 57,7S	— 18,81
4	73 λ Aquarii	340 32 31,3	46,64	8 38 17,8S	— 18,87
5. 6.	49 σ Pegaſi	340 33 54,4	44,89	8 46 34,6N	+ 18,88
6	78 Aquarii	341 2 6,9	46,87	8 15 46,2S	— 18,94
5. 6.	50 ρ Pegaſi	341 17 16,8	45,06	7 45 12,1N	+ 18,95
6	52 Pegaſi	342 17 53,2	44,77	10 39 52,4N	+ 19,07
7	Aquarii 943 May.	342 28 1,3	46,99	9 56 50,7S	— 19,09
6	81 Aquarii	342 44 48,7	46,78	8 7 48,0S	— 19,12
7. 8.	Aquarii	342 47 25,2	46,52	5 46 56,7S	— 19,13
6	82 Aquarii	343 2 13,9	46,71	7 38 34,1S	— 19,15
6	83 h. 1 Aquarii	343 40 45,0	46,79	8 46 7,3S	— 19,21
6. 7.	84 h. 2 Aquarii	343 43 14,5	46,80	8 49 45,6S	— 19,21
6	85 h. 3 Aquarii	343 51 48,9	46,80	9 0 39,1S	— 19,23
7. 8.	87 h. 4 Aquarii	344 11 38,4	46,76	8 46 6,7S	— 19,27
0	Aquarii	344 30 7,5	46,98	10 5 11,0S	— 19,30
7. 8.	Aquarii 954 May.	345 4 18,0	46,56	7 2 32,5S	— 19,35
5	90 φ Aquarii	345 59 18,7	46,53	7 7 20,0S	— 19,48

XXVI.

Beobachtung der Mondsfinsterniss den 26 Januar 1804.

Bedeckter Himmel und Nebel erlaubten weder den Anfang dieser Finsterniss, noch Ein- und Austritte der Mondsflecken in und aus dem Erdschatten auf der Seeberger Sternwarte zu beobachten. Nur gegen das Ende zertheilte sich der Nebel, und Prof. *Bürg* schätzte das Ende dieser Finsterniss um 11^U 14' 41" mittl. Z. Graf *Schmettau* beobachtete in einem andern Zimmer, an einer andern Uhr, das Ende um 11^U 14' 54" m. Z. Diese Übereinstimmung bey Beobachtungen von so geringer Zuverlässigkeit konnte nur zufällig seyn. Von der nahen Zusammenkunft des Sterns δ im Krebse mit dem Monde, war nichts zu bemerken, das Gewölke war nicht durchsichtig genug.

Auf der Sternwarte zu *Leipzig* beobachtete Prof. *Rüdiger* diese Finsterniss folgendermaſsen.

Eintritte	Wahre Sonnenzeit		
Anfang um	8^U	48'	9"
Tycho	9	2	22
Pilatus	9	11	19
Bullialdus	9	22	12
Fracastorius	9	33	39
Austritte			
Tycho um	10	33	19
Fracastorius	10	43	9
Ende	11	7	34

Die

Die Beobachtung geschah mit einem viertehalb füssigen Dollond; Vergrösserung 59 mahl. Die Eintritte sind die gänzlichen Verschwindungen der Mondsflecken, und die Austritte, da die Flecken ganz erleuchtet wieder erschienen. Der Himmel war etwas dunstig.

In *Regensburg* war bis 9 Uhr Abends der Himmel mit Wolken und Nebel ganz bedeckt. Als sich um 10 Uhr das Gewölke nach und nach zertheilte, konnte Prof. *Heinrich* mit dem Objectiv-Mikrometer nachfolgende Phasen messen.

Mittl. Zeit d. Beobacht.	Beleucht. Theil der Mondsscheibe	
10U 36'	14,24	Durchmess. d. Mondes in d. Richtung d. Monds-Bahn um 11U 40' Abends 21,24.
10 43	14,88	
10 48	15,96	
10 53	18,32	
10 58	19,40	
11 6	20,16	

11U 16' der beschattete Monds-Rand läfst sich sehen
11 20 . . . . erscheint deutlicher
11 26 . . . . ist noch nicht rein
11 32 . . . . hat m. d. östl. noch nicht gleiche Helle
11 36 der Mond erscheint ringsherum gleich hell und deutlich.

In *Paris* beobachtete *La Lande* das Ende durch Wolken um 10U 27' 7" w. Z.

XXVII.

Beobachtung
der Sonnen-Finsterniss
den 11 Februar 1804.

Diese Sonnen-Finsterniss, welche in *Gotha* X Zoll. Min. und an einigen Orten, in *Presburg*, *Laubach*, *Cracau* ringförmig erschien *), konnte auf der *Seeberger Sternwarte* wegen bewölkten Himmels nur sehr unvollständig beobachtet werden. Am Morgen dieses Tages war der Himmel ganz mit Wolken umzogen. Gegen halb zwölf Uhr brachen sie sich, die Sonne zeigte sich in Zwischenzeiten; in einer derselben um 11ᵁ 31'.40" m. Z. sahen wir, dass die Finsterniss schon angefangen, und der Mond auf der Sonnen-Scheibe merklich vorgerückt war. Im Mittage konnten wir keine Culmination der Sonne und des

*) Da ringförmige Sonnen-Finsternisse sich nur selten ereignen, und ihre Beobachtungen noch seltner sind, so setzen wir eine hierher, welche uns *de La Lande* erst kürzlich mitgetheilt hat, und bis jetzt noch nicht bekannt geworden war. Sie wurde auf *St. Domingue* im *Cap Français* den 23 April 1781. beobachtet; der Anfang um 18U 28' 30,"0 Ende 3U 12' 6,"8; die ringförmige Finsterniss dauerte von 1U 24' 57",3 bis 1U 28' 46",1 alles in wahrer Zeit; die Dauer des Ringes war folglich 3' 48",8.

des Mondes erhalten, auf welche wir uns mit Sorgfalt vorbereitet hatten; unsere Absicht war, Meridian-Höhen des Mondes mit dem *Borda*'ischen *Kreise* durch Multiplication zu beobachten. Dieser ungünstige Zustand des Himmels dauerte bis nach 1 Uhr, wo grössere Lücken in den Wolken entstanden, und folgende Phasen mit dem *Dollond*'schen *Heliometer* zu messen gestatteten.

Mittlere Zeit	Abstand der Hörner
1U 15' 51"	30' 25,"43
17 17	30 19, 64
18 42	30 2, 29
23 11	29 6, 77
29 45	27 33, 07
31 20	27 12, 24
32 10	27 7, 61
33 34	26 47, 95
35 13	26 9, 78
36 29	25 55, 89
37 25	25 38, 54
M. Z.	**Lichte Theile**
1U 20' 34"	13 20, 50
21 44	13 51, 73

Als das Ende der Finsterniss herannahete, klärte sich der westliche Himmel ganz auf, und der Austritt des Mondes aus der Sonnen-Scheibe wurde bey vollkommen reinem Himmel von nachstehenden Beobachtern folgendermassen beobachtet:

2U 7' 12,"15 m. Z. *Oberst v. Zach*, mit einem 7füss. Herschel'schen Reflector.
2 7 12, 15 *C. F. Werner*, mit einem 3½füss. Doll.
2 7 10, 16 Prof. *Pfaff* aus *Dorpat*, mit einem 4füss. Dollond des parall. Instrum.
2 7 8, 66 Prof. *Bürg*, mit einem 10füss. Dollond.

Wäh-

Während der Finsterniss waren zwey Thermometer, das eine nördlich im Schatten, das andere südlich der Sonne ausgesetzt, allein die Veränderungen daran waren so geringe, dass man sie jeder andern zufälligen Wirkung, als der durch die Bedeckung der Sonne verursachten Abnahme der Wärme zuschreiben konnte. Die ganze Differenz ging nicht über $\frac{1}{10}$ eines *Réaumur*'schen Grades; das südliche Thermometer zeigte $+4°{,}8$ das nördliche $+3°{,}8$ R. **)

Prof. *Bürg* verglich diese Beobachtung sogleich mit seinen Monds-Tafeln, und erhielt hieraus folgende Elemente und äusserst befriedigende Resultate für seine Tafeln, welche ihre ausserordentliche Genauigkeit auf das neue bestätigen.

Ende

**) Selbst bey der totalen Sonnen-Finsterniss, welche i. J. 1724 d. 22 May in Frankreich beobachtet wurde, und wo es so finster ward, dass die Astronomen an ihren Pendeluhren Licht anzünden mussten, um die Zeiger und Zifferblätter zu erkennen, war die Einwirkung der Wärme auf das Thermometer so gering, dass man nicht zu entscheiden wagte, ob diese Veränderung von der Finsterniss oder von der natürlichen Abnahme der Wärme gegen Abend herrührte. (*Hist. d. l'Acad. R. d. Sc. de Paris. 1724 pag. 88.*)

Ende der Sonnenfinsterniss, den 11 Febr.

Vom Obersten *von Zach* beobachtet um	2 U	7′	12,″15	M.Z.
Länge der ☉ aus den verbesserten Tafeln *) .	10 s 21°	41′	14, 8	
Länge des ☾ aus Prof. *Bürg*'s Tafeln . . .	10 22	46	31, 2	
Breite des ☾	+ 0	48	0, 8	
Horizontal Aequatorial Parallaxe des Mondes		58	48, 6	
Halbmesser des ☾		16	3, 0	
Mittlere Zeit in Theilen des Aequators	1 1	48	1, 5	
Mittlere ☉ Länge mit Nutation	10 20	24	33, 3	
Gerade Aufsteigung des culminirenden Punctes	11 22	12	34, 8	
Breite der Seeberger Sternwarte	50	56	8	
Winkel des Verticals bey der Abplattung $\frac{1}{330}$		10	13	
Länge des Nonagesimus	0 20	8	19, 0	
Höhe des Nonagesimus	41	52	19, 3	
Längen-Parallaxe des ☾	—	33	12, 0	
Scheinbare Länge des ☾ aus den Tafeln. .	10 22	13	19, 2	
Längen-Parallaxe der ☉	—		4, 9	
Scheinbare Länge der ☉	10 21	41	9, 9	
Scheinbare Breite des ☾	+ 0	4	19, 7	
Scheinbare Breite der ☉	—		6, 4	
Halbmesser der ☉ nach *La Lande*		16	13, 7	
Halbmesser des ☾ für seine Höhe		16	9, 6	
Entfernung der Mittelpuncte.		32	22, 7	
Daraus folgt Unterſch. der Längen der ☉ und des ☾		32	5, 0	
Scheinbare Länge der ☉	10 s 21°	41′	9,″9	
Scheinb. Länge des ☾ aus d. Ob. *v. Zach* Beob.	10 22	13	14, 9	
Prof. *Bürg*'s Tafeln geben diese Länge. . . .	10 22	13	19, 2	
Fehler dieser Tafeln		+	4,″3	
Nach Prof. *Bürg*'s beob. Ende wäre dieser Fehler. . .		+	2, 4	
Nach Prof. *Pfaff*'s Beobachtung		+	3, 2	
Eine Secunde Fehler in der Breite ändert den Fehler in der Länge um			0,″138	

Von auswärt. Beobachtungen sind uns bisher folgende zugekommen. In *Regensburg* konnte Pr. *Heinrich* wegen sehr übler Witterung nur folgende Beobachtung

*) Diese verbesserten Sonnen-Tafeln, worin alle neue Gleichungen des Canzlers *La Place* mit begriffen sind, erscheinen künftige Ostermesse in der *Becker*schen Buchhandlung in Gotha.

achtung erhaschen, welches der Prof. *H.* um so mehr bedauerte, da der *Chur-Erz-Canzler* selbst zugegen war, um an dieser Beobachtung Theil zu nehmen.

Mittl. Zeit d. Beob.			Heller Theil d. Sonnenscheibe
0U	53'	9"	2,08
	56	19	2,04
1	2	4	2,28
	7	4	3,04
	13	44	4,36
	27	44	8,20
	29	54	9,00
	32	24	9,80

Horizontal-Durchmesser der Sonne mit dem Objectiv-Mikrometer um Mittag
d. 21 Jan. = 21,80
d. 31 Jan. = 21,64
Seit der Zeit konnte man diese Messung nicht mehr vornehmen.

Späterhin sah man keine Spur der Sonne mehr.

Veränderungen d. Réaum. Thermom. im Freyen gegen Mittag.

Mittl. Zeit		Grade über d. Gefrierpunct
11U	32'	2,°9
	43	2, 8
0	0	2, 8
	14	2, 7
	29	2, 7
	46	2, 5
1	1	2, 4
	11	2, 3
	23	2, 4
	34	2, 9
	46	2, 9
2	14	3, 3

Die Verdunkelung der Atmosphäre war über alle Erwartung unmerklich; so dass man von einer Sonnenfinsterniss, welche hier bis auf 10¾ Zoll stieg, nichts hätte ahnen sollen *); vielmehr nahm die Helle im Zimmer zu, wenn die bedeckte Sonne zuweilen hervorblickte.

In

*) Bey der totalen Sonnenfinsterniss, welche den 12 May 1706 Statt hatte, und in Frankreich 11 Zoll groſs war, wird die Dunkelheit ebenfalls nicht als sehr auffallend beschrieben. Die Französischen Astronomen berichten, dass sich alle Gegenstände so deutlich wie am schönsten Tage zeigten (*Hist. d. l'Acad. R. d. Scienc. d. Paris.* Année 1706 p. 115). *De La Hire* beschreibt die Wirkung der Dunkelheit, als ob der Himmel am Horizonte bedeckt

 gewe-

In *Würzburg* beobachtete Prof. *Fischer* und Prof. *Sorg* den Anfang um 11ᵁ 12′ 3″, das Ende 1ᵁ 48′ 8″ w. Z., jedoch wegen der Zeitbestimmung sehr zweifelhaft.

Bey dieser Gelegenheit geben wir hier die Vergleichung einiger im Jahre 1803 auf der Seeberger Sternwarte angestellten Beobachtungen des Mondes mit Prof. *Bürg's* Tafeln.

Monds-

gewesen wäre, obgleich er übrigens sehr rein war (*Mém. de l'Acad. roy. d. Scienc. d. Paris.* 1706 pag. 176). Schrecklicher werden die Wirkungen dieser Dunkelheit bey totalen Sonnenfinsternissen mit Verweilung beschrieben. Der berühmte Jesuite *Christ. Clavius* beschreibt eine solche, welche er zu *Coimbra* d. 21 Aug. 1560 beobachtet hat; er sagt, dass die Dunkelheit so zu sagen grösser, als die der Nacht war, dass man keinen Schritt vor sich sehen konnte, und dass die Vögel vor Schrecken aus der Luft herabgefallen seyen. *Solem non modico tempore tectum latuisse, tenebras fuisse quodammodo nocturnis majores neque enim, quo pedem quis poneret, videre potuisse, clarissimeque stellas in coelo apparuisse, aves etiam mirabile dictu ex aere in terram prae horrore tam tetrae obscuritatis decidisse* (*Sphaer. Sacrae.* Cap. IV). Der Chevalier *De Louville*, welcher die totale Sonnenfinsterniss d. 3 May 1715 mit *Halley* in London beobachtet hat, machte folgende Bemerkungen: Als die Sonne beynahe ganz verfinstert war, fingen alle Hähne in London zu krähen an; sie schwiegen während der ganzen Dunkelheit, und als einige Sonnenstrahlen wieder zum Vorschein kamen, fingen sie ihren Gesang wieder an. Die Nachteulen flogen umher; Hühner und alle andere Vögel verkrochen sich; Pferde, welche auf der Strasse oder auf den Aeckern waren, legten sich auf den Bauch nieder, und waren nicht in die Höhe zu bringen (*Mém. d. l'Acad. roy. d. Scienc. d. Paris.* 1715 p. 98).

Monds - Beobachtungen des Professor Bürg, mit seinen Tafeln verglichen.

1803.		Mittl Zeit auf Seeberg			Beobacht. ger. Aufst. d. Mondes				Berechn. ger. Aufst. a. P. Bürg's Tafeln				Fehler d. Tafeln	
Junius	27	6U	16	48,"2	6S	9°	18'	55,"3	6S	9°	18'	55,"0	—	0,"3
	28	6	57	34, 9	6	20	31	44, 0	6	20	31	45, 5	+	1, 5
	30	8	27	34, 2	7	15	4	30, 1	7	15	4	31, 9	+	1, 8
Julius	1	9	18	19, 1	7	28	47	36, 3	7	28	47	40, 6	+	4, 3
	2	10	12	58, 7	8	13	29	21, 2	8	13	29	29, 4	+	8, 2
	23	3	33	27, 4	5	23	59	30, 4	5	23	59	33, 7	+	9, 3
	26	5	34	36, 7	6	27	19	53, 0	6	27	19	49, 6	—	3, 4
	27	6	19	18, 4	7	9	31	47, 8	7	9	31	42, 2	—	5, 6
	28	7	7	40, 6	7	22	39	3, 7	7	22	38	56, 4	—	7, 3
	29	8	0	2, 9	8	6	46	27, 9	8	6	46	26, 2	—	1, 7
	30	8	55	57, 5	8	21	47	0, 0	8	21	47	1, 2	+	1, 2
	31	9	54	1, 3	9	7	19	34, 3	9	7	19	41, 0	+	6, 7

XXVIII.

Aus einem Schreiben des Pfarrers *P. U. Seetzen.*

Heppens, bey Jever, d. 20 Jan. 1804.

. . . Ihre beyden letzten Briefe vom 16 und 25 November habe ich zu gleicher Zeit und an einem Posttage erhalten. Der Inhalt dieser Nachrichten ist in der That so wichtig für mich, dass Sie mein Herz fast mit bangen Besorgnissen für das künftige Schicksal meines Bruders erfüllt haben. *Jacobsen* ist nach einem Schreiben vom 28 Decbr. bereits um Weihnachten glücklich wieder in seiner Heimath angelangt *). Da nun die für *Se. Durchl. den Erbprinzen*

*) Ein widriges Schicksal wollte, dass ich ein Zusammentreffen mit *Jacobsen* um vier Tage verfehlte. Den 18 December vor. Jahrs passirte ich auf meiner Rückreise von Braunschweig durch Göttingen, und den 23 December kam *Jacobsen* daselbst an. Hofrath *Blumenbach*, der mir diese Nachricht mittheilte, setzt in seinem Briefe noch hinzu: „so leid mir einerseits *Jacobsen's* „Rückkehr thut, so bescheide ich mich doch gern, dass „er mehr, als eine vollgültige Ursache dazu gehabt „hat; dass er das morgenländische Clima nicht hat ver„tragen können, davon zeugt schon sein Aussehen. Sie „hatten einander in *Smyrna* Lebewohl gesagt, doch tra„fen sie sich nachher noch einmahl in *Tschesme*, und gin„gen von da zusammen nach *Scio*, wo sie die Polhöhe „genom-

zen von Gotha gesammelten Producte mit dem nämlichen Schiffe nach Triest abgegangen sind, so hoffe ich, dass auch diese schon glücklich in Gotha angelangt seyn werden *). Wie sehr wünsche ich, dass Se. Durchlaucht dieselben Ihres Beyfalls nicht ganz unwerth finden mögen. Zugleich habe ich die Ehre, Ihnen die gewiss äusserst frohe Nachricht mitzutheilen, dass mein Bruder ausser dem durchl. Sachsen-Gothaischen Hause eine neue hohe Beförderinn seines Unternehmens in unserer gnädigsten Fürstinn und Landes-Administratorinn gefunden hat. Kaum hatte ich durch Ihre Gewogenheit die abgedruckten Reise-Nachrichten erhalten, so eilte ich, sie der Fürstinn mitzutheilen; zugleich empfahl ich den Reisenden, und bat um Empfehlung desselben an unsern erhabenen und weisen Kaiser *Alexander*. Vorläufig habe ich die Versicherung erhalten, dass der meinem Bruder ausgesetzte Gehalt auch während seiner Reise an mich jährlich ausgezahlt werden soll, und die Empfehlung würde bey erster Gelegenheit an Se. kais. Majestät ergehen. Die gütige Vorsehung erhalte nur meines Bruders Leben und Gesundheit!

Durch

„genommen und die Mastix-Dörfer besucht haben. . . . .“ *v. Z.*

*) Diese schätzbare und äusserst interessante Sammlung orientalischer Kunst- und Natur-Producte ist mit Ende Januars glücklich und gut behalten in Gotha angelangt. Besonders merkwürdig sind die vielen Orientalischen, Türkischen, Persischen und Griechischen Manuscripte, welche sich auf mehr als zwey hundert Stück belaufen, und sehr seltene Werke enthalten; von *Ulugh Bäy's* astronomischen Tafeln sind mehrere Exemplare dabey. *v. Z.*

Durch *Jacobsen* habe ich einen Brief vom 5 Sept. von meinem Bruder erhalten, der aber weiter nichts neues enthält, als dass er wegen des Arabischen einige Zeit in einem katholischen Kloster zu *Damask*, oder in einem Maroniten-Kloster auf dem Berge *Libanon* verweilen werde.. Ausser dem durch Sie erhaltenen Briefe vom 2 August ist von dem Reisenden nichts unmittelbar an mich eingegangen; auch das am 17 Aug. abgesandte Tagebuch ist noch zurück, ..

XXIX.

Batavische Vermessung

des Oberst-Lieutenants, Directors der Fortificationen und Inspectors der Landes-Wasser-Werke,

C. R. T. Krayenhoff.

(Fortsetzung z. Februar-Heft S. 185.)

Wir lassen hier die, Seite 179 des vorigen Heftes versprochenen Tabellen und die trigonometrische Dreyecks-Karte folgen, bey welchen wir nichts anders zu erinnern haben, als dass bey der Berechnung der scheinbaren Zenith-Distanz des Polar-Sterns sich hier und da kleine Rechnungs-Fehler eingeschlichen haben, welche wir zur Seite verbessert haben, um an den uns eingeschickten Originalen nichts eigenmächtig zu ändern. Die Position des Polar-Sterns hat *J. de Gelder* nach der Conn. d. T. Année XII, pag. 163 nach *De Lambre* also angenommen: 1 Jan. 1800 Æ 13° 5′ 15″ Decl. 88° 14′ 26″.

Die

Die jährlichen Veränderungen hat er nach folgenden Formeln berechnet

in AR = + 50",363 Cos. Obl. Ecl. + 50,"363 Sin. Obliq. Ecl. Sin AR* Tang. Decl.* — 0,"085

in Decl. = 50",363 Sin. Obliq. Eclipt. Cos. AR*,

womit er die mittlern Stellungen und mit Zuziehung der Aberration und Nutation den scheinbaren Ort *dieses* Sterns also berechnet hat:

1803	Gerade Aufsteigung		Abweichung nördlich	
	Mittlere	Scheinbare	Mittlere	Scheinbare
	° ' "	° ' "	° ' "	° ' "
März 25	13 15 42,73	13 2 11,92	88 15 28,44	88 15 35,38
26	13 15 43,26	13 2 11,66	88 15 28,49	88 15 35,13
27	13 15 43,80	13 2 11,60	88 15 28,54	88 15 34,89
28	13 15 44,34	13 2 11,74	88 15 28,60	88 15 34,65
29	13 15 44,87		88 15 28,65	
30	13 15 45,41		88 15 28,70	

Bey Berechnung der Aberration nimmt *J. de Gelder* Rücksicht auf die Excentricität der Erdbahn, und berechnet ihren Einfluss nach *De Lambre*, (*Conn. d. T. Année XII. pag.* 347.) Diess beträgt zwar nur eine Kleinigkeit, in AR + 0,"8751, in Declin. [illegible]; allein diese Correction können wir nicht für rechtmässig erkennen, so lange dieselbe bey Bestimmung des mittlern Orts des Polar-Sterns nicht ebenfalls angewendet wird. Da diess aber nicht der Fall bey obiger *De Lambre*'schen Bestimmung des Polar-Sterns ist, so wird diese Correction hier nur einseitig und um so mehr fehlerhaft angebracht, da *De Lambre* in der *Conn. d. T. Année X. pag.* 230 selbst erinnert, dass diese Grössen beständig und daher zu vernachlässigen sind. Will man ja grosse Ge-

nau-

nauigkeit anwenden, fo follte man vielmehr darauf Rückficht nehmen, dafs die abfolute Aberration gröſser, alsdie bisher überall angenommene fey. *De Lambre* hat aus einer grofsen Anzahl von Verfinfterungen des erften Jupiterstrabanten diefe Abirrung des Lichts $\frac{1}{4}$ Sec. gröfser als *Bradley* gefunden, welcher nur 20,"0 annimmt; er findet 20,"255 (*La Lande Aftron. Tables*, *pag.* 238.) Diefs kann von einem bedeutenden Einflufs befonders bey Circumpolarfternen feyn. Wollte man hiernach die Aberration berechnen, fo kann es mittelft folgender Formel gefchehen.

$$\text{in AR} = (-19,''41734 \,\text{Cof.}\,(\text{AR}^* - \odot) - 0,''837627 \,\text{Cof.}\,(\text{AR}^* + \odot)\ \text{Sec. Declin.}^*$$

$$\text{in Decl.} = (+19{,}41734 \,\text{Sin.}\,(\text{AR}^* - \odot) - 0,''837627 \,\text{Sin.}\,(\text{AR}^* + \odot)\ \text{Sin. Declin.}^*$$
$$- 4,''03293 \,\text{Cof}\,(\odot - D) - 4,''03293 \,\text{Cof.}\,(\odot + D)$$

Auch die Nutation müfste in einer andern als der *Bradley*'fchen Ellipfe berechnet werden, und worin die beyden Achfen zu 18,"0 und 13,"4 angenommen find. Allein nach den von Dr. *Maskelyne* wiederholten Berechnungen der *Bradley*'fchen Beobachtung, (*Tables for computing etc. pag. VIII.*) find diefe Achfen 19,"1 und 14,"2.

Hiernach wäre die Nutation

$$\text{in AR} = 8,''325 \,\text{Sin.}\,(\text{AR} - \Omega - 90^\circ) + 1,''225 \,\text{Sin.}\,(\text{AR} + \Omega - 90^\circ)$$
$$\text{Tang. Decl.} - 16,''355 \,\text{Sin.}\,\Omega$$
$$\text{in Decl.} = 8,''325 \,\text{Sin.}\,(\text{AR} - \Omega) + 1,''225 \,\text{Sin.}\,(\text{AR} + \Omega).$$

Nach den neueften Unterfuchungen des Senateurs *La Place* wäre das Verhältnifs der beyden Axen der Nutations-Ellipfe 20,"166 und 15,"012.*)

Hier-

*) Mém. de l'Acad. R. d. Sc. 1790. p. 161; Mém. de l'Inftit. National d. Sc. et Arts pour l'an IV. de la Republique fr. fciences math. et phyf. Tom. I. pag. 375. und A. G. E. I B. S. 677.

iernach würden sich die obigen drey Coefficienten ir die Nutation in Æ in folgende verwandeln

+ 8,"7995 . . . . + 1,"2935 . . . . — 17,"2901.

J. de Gelder pflegt bey Berechnung der beobach- ten Zenith - Distanzen am Ende allemahl ein Mittel is den letzten vier oder fünf Beobachtungen zu ehmen. Diess scheint uns dem Geist der Multipli- itions - Methode mit *Borda*'ischen Kreisen zuwider i seyn; die letzte Beobachtung ist ja schon ein Ag- egat aller vorhergehenden, und ein Mittel aus al- n, und sollte unseres Erachtens, so wie es auch *le Lambre* gethan hat, folgendermassen berechnet erden. Z. B. in der ersten Beobachtung von Ut- cht war die dreyssigmahl vervielfältigte

en. Dist.	1188°	56′	7,"0
der Zen. Dist.	+	16	37, 7
der Refraction . . .	—		0, 5
sfache Zen. Dist. im Merid.	1189°	12′	44,"2
infache Zen. Dist. . . .	39	38	25, 5
de Gelder findet aber	39	38	24, 155
ifferenz			1,"345

Auch gegen die gebrauchte *Kramp*'sche Refrac- on liesse sich erinnern, dass solche bisher von kei- em practischen Astronomen angenommen worden, ich wirklich den neuern feinern Beobachtungen icht Genüge thut. Prof. *Bürg* hat diese Beobachtun- en sämmtlich nach obangezeigter Methode und mit er *Bradley*'schen Refraction nochmahls berechnet nd folgende Resultate gefunden.

reite der Sternwarte . .	52°	5′	10,"3	+ 3,"286 Diff. m. *J. d. Gelder.*
— — — . .			12, 9	+ 1, 284 — — —
littel	52	5	11, 6	
reite des Domthurms . .	52	5	31, 8	+ 2,"127 — — —
— — — . .			29, 3	+ 1, 765 — — —
ittel	52	5	30, 55	
ie Dreyecke haben gegeben	52	5	31, 02	
ifferenz			0,"7	

Aus

Aus den astronomischen Beobachtungen folgt der Unterschied der Breite 18,"95, aus dem Dreyeck aber nur 16,"93

INHALT.

* * *

Zu diesem Hefte gehören:

1) IV Tafeln zur Batavischen Vermessung.
2) Beschluss des Conspectus gener. Hungariae.
3) *Harding's* Karte vom Laufe der Ceres 1804 u. 1805.
4) Trigonom. Dreyecks-Netz zur Karte von der Batav. Republik v. Oberstl. *Krayenhoff.*

Taf. I.

Win

roort
aar, Was
ldam
wkoop
en
roort

A

em
aar, Wa
len
ht
wkoop
em

ht
ldam
rwyk
sfort

Dreyecke aus

Nieuwkoop . .	67°	22′	13,"971	Am
Leyden	70	5	48, 334	Naa
Haarlem	42	31	59, 438	Eda
	180°	0′	1,"743	
Sphärischer Excess . . .			1, 269	
Irrthum = +			0,"474	
				Alk
Nieuwkoop . . .	36°	32′	9,"230	Hoc
Haarlem	66	46	54, 687	Eda
Amsteldam	76	40	55, 474	
	179°	59′	59,"391	
Sphär. Exc.			1, 074	
			58,"371	
Irrthum = +			1, 683	
				Hoc
Amsteldam	38°	1′	9,"586	Enk
Utrecht	34	6	9, 760	Eda
Naarden	107	52	42, 522	
	180°	0′	1,"868	
Sphär. Exc.			1, 163	
Irrthum = +			0,"705	
				Hoc
Haarlem	77°	2′	28,"619	Sch
Amsteldam	69	52	43, 082	Me
Alkmaar	33	4	48, 837	
	180°	0′	0,"538	
Sph. Exc.			1, 200	
			59,"338	
Irrthum = ÷			0, 662	
				Sch
				Alk
Alkmaar	39°	7′	40,"303	Hoc

Aus den astronomischen Beobachtungen folgt der Unterschied der Breite 18,"95, aus dem Dreyeck aber nur 16,"93

INHALT.

* * *

Zu diesem Hefte gehören:

1) IV Tafeln zur Batavischen Vermessung.
2) Beschluſs des Conspectus gener. Hungariae.
3) *Harding*'s Karte vom Laufe der Ceres 1804 u. 1805.
4) Trigonom. Dreyecks-Netz zur Karte von der Batav Republik v. Oberstl. *Krayenhoff.*

Taf. I

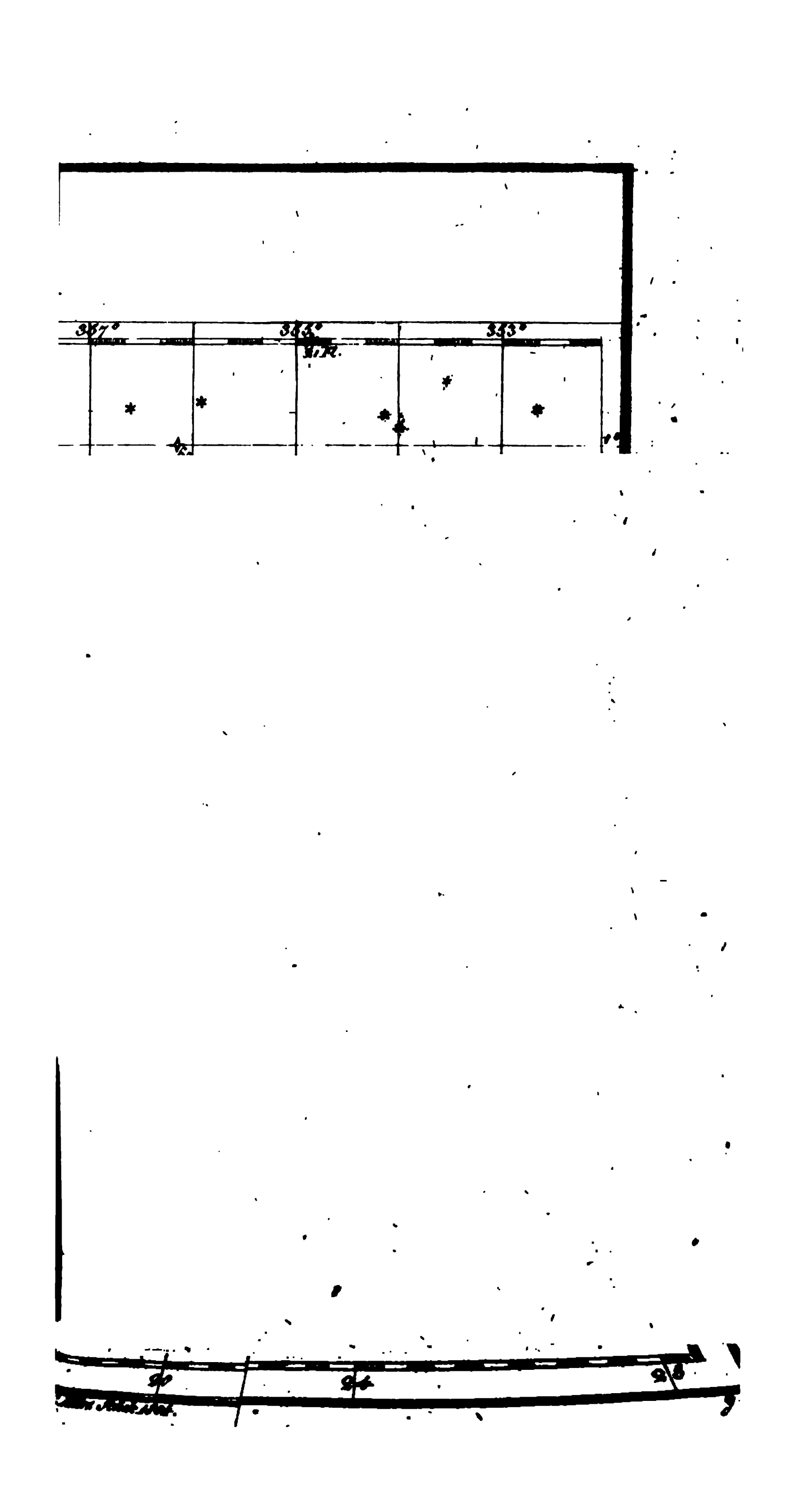
Nieuwkoop . .	67°	22′	13,″971
Leyden	70	5	48, 334
Haarlem	42	31	59, 438
	180°	0′	1,″743
Sphärischer Excess . . .			1, 269
Irrthum = +			0,″474

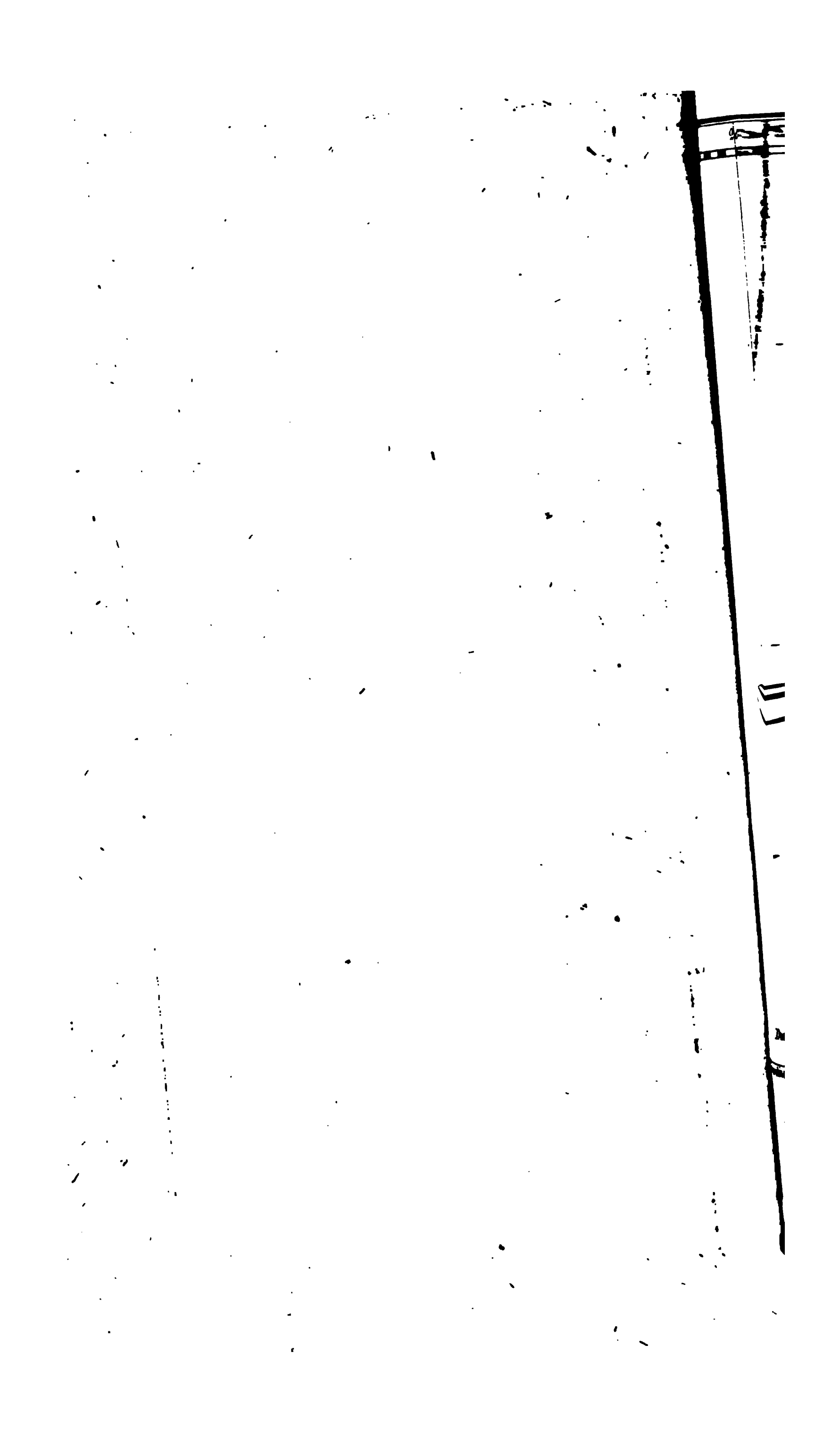
Nieuwkoop . . .	36°	32′	9,″230
Haarlem	66	46	54, 687
Amsteldam . . .	76	40	55, 474
	179°	59′	59,″391
Sphär. Exc.			1, 074
			58,″371
Irrthum = +			1, 683

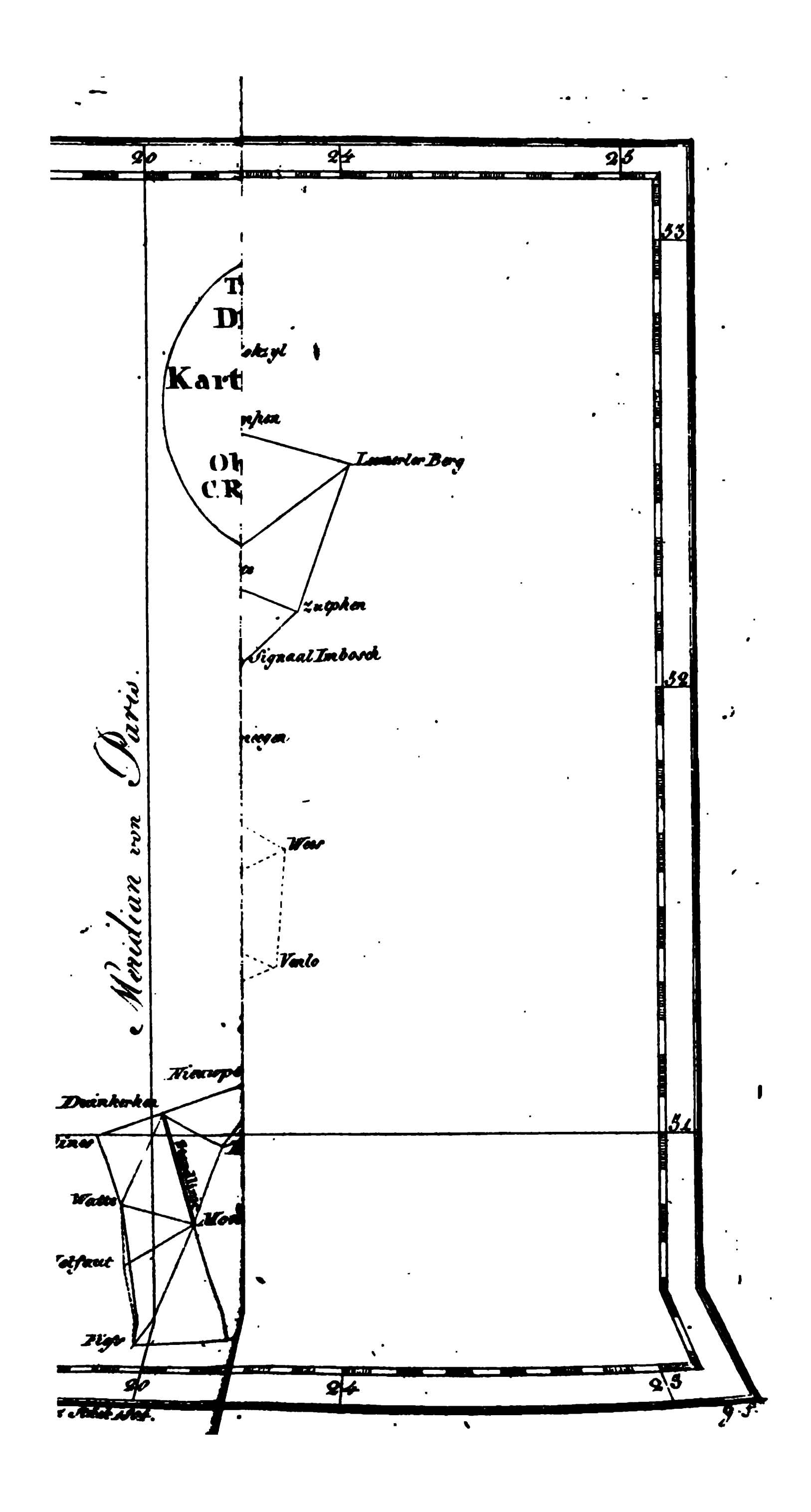
Amsteldam . . .	38°	1′	9,″586
Utrecht	34	6	9, 760
Naarden	107	52	42, 522
	180°	0′	1,″868
Sphär. Exc.			1, 163
Irrthum = +			0,″705

Haarlem	77°	2′	28,″619
Amsteldam . . .	69	52	43, 082
Alkmaar	33	4	48, 837
	180°	0′	0,″538
Sph. Exc.			1, 200
			59,″338
Irrthum = ÷			0, 662

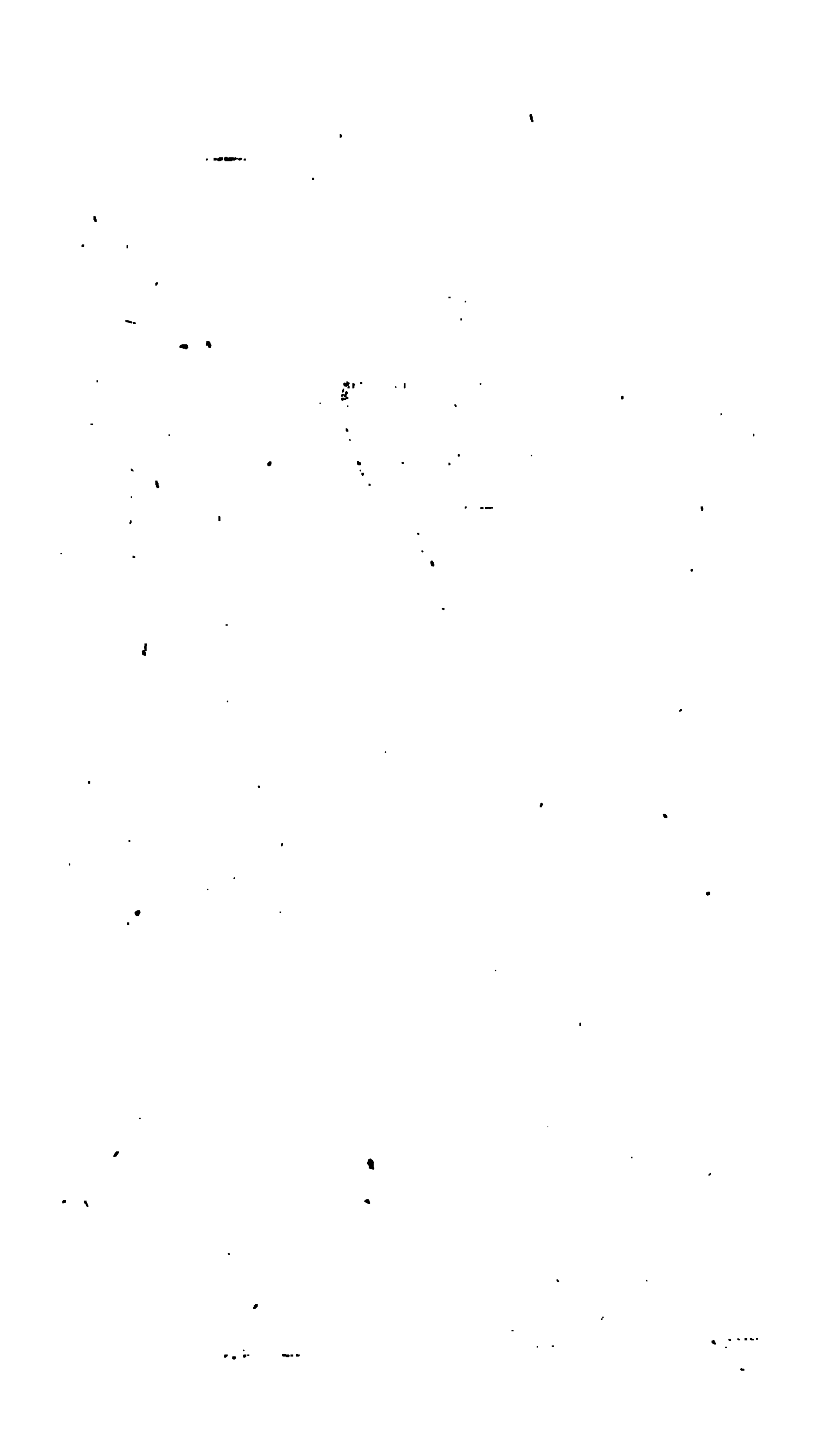
Alkmaar	39°	7′	40,″303







Meridian von Paris.
Leemerler Berg
Zutphen
Signaal Imbosch
Weert
Venlo
Duinkerken
Watten
Fliegt



MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

APRIL, 1804.

XXX.

Über die Königl. Preussische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen und dem Eichsfelde und über die Herzogl. Sachsen-Gothaische Gradmessung zur Bestimmung der wahren Gestalt der Erde.

(Fortsetzung zu S. 220 des März-St.)

Nachdem alle Vorschläge genehmigt, die Mittel zur Ausführung bewilligt und angewiesen waren, schritt ich zu den Operationen selbst.

Mein vorzüglichstes Augenmerk mußte zuerst auf den Hauptstandort der ganzen Vermessung gerichtet seyn. Da die *Seeberger Sternwarte* dieser Haupt-Punct ist, von welchem alle unsere Operationen ausgehen, und auf dessen Mittags- und Parallelkreis alle Messungen gebracht werden sollen, so muss vor allen Dingen die geographische Lage und die astronomische Bestimmung dieses Central-Punctes auf das allergenaueste festgesetzt werden.

Nur practische Astronomen kennen aus langer Erfahrung und fühlen allein die Schwierigkeiten, welche zu überwinden sind, wenn die Polhöhe eines Ortes bis zur Gewissheit *einer Secunde* bestimmt werden soll. Die Breiten der berühmtesten Europäischen Sternwarten, welche mit den größten und besten Werkzeugen ausgerüstet, und seit einem Jahrhundert von den geschicktesten Astronomen gehandhabt werden, sind kaum auf drey bis vier Secunden sicher bestimmt. Seit 1667 bis 1721, folglich ein halbes Jahrhundert hindurch, schwankte die Polhöhe der Pariser Sternwarte innerhalb der Gränzen einer *Viertel-Minute*. Erst gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts kamen die berühmten Französischen Astronomen *Le Monnier* und *De La Caille* *) der Wahrheit näher, und fanden diese Polhöhe 48° 50' 14". Dieses stimmt mit dem überein, was *Cagnoli* im Jahr 1783 mit seinem dreyfüssigen Quadranten von *Megnié*, dem besten damahls in ganz Frankreich befindlichen Werkzeuge, fand, und was Dr. *Maskelyne* aus den *Bradley*'schen und *La Caille*'schen

Diffe-

*) *Le Monnier Hist. céleste p. XXXVII. Mém. de l'Acad. R. d. Sc. 1739. und 1755.*

Differential- Beobachtungen der beyden Sterne β und γ im Drachen ausmittelte *); und doch setzte *Le Monnier* die Pariser Polhöhe im J. 1783 noch auf 48° 50′ 17,″5 (*La Lande Astron. art.* 2244.) und *Boscovich* **) berechnete sie im J. 1784 aus den *Cagnoli*'schen Beobachtungen 48° 50′ 16″.

Als im Jahr 1790 die *Borda*'ischen Kreise in der practischen Sternkunde eingeführt worden waren, und eine bewunderungswürdige Revolution in der astronomischen Beobachtungskunst hervorgebracht hatten, bestimmte der Graf *Jean Dominique Cassini* die Pariser-Polhöhe vermittelst dieses neuen Werkzeuges im Jahr 1790 auf 48° 50′ 17″ ***). Allein im Jahr 1792 und 1793 fand er sie durch fortgesetzte Beobachtungen 5″ kleiner †), welche *La Lande*, *Bouvard*, *Perny*, *Nouet* und *Villeneuve* noch um 1″ verminderten und auf 48° 50′ 11″ setzten ††). Allein schon das folgende Jahr widerrief *La Lande* diese Bestimmung †††), und setzte die Breite auf 5″, welche jetzt wieder (1804) in ihre alten Reche eingesetzt und auf 48° 50′ 14″ zurückgebracht wird.

Solche Schwankungen von mehrern Secunden waren nicht sonderlich geeignet, grosses Zutrauen zu diesem so hochgepriesenen Werkzeuge einzuflössen; allein

*) Philos. Transact. 1787 Vol. LXXVII. Part. I p. 170.

**) Boscovich Opera, Bassani 1785 Tom. II. pag. 459.

***) Conn. d. T. Année IV. pag. 198.

†) Conn. d. T. 1795 pag. 213.

††) Conn. d. T. Année V. pag. 255.

†††) Conn. d. T. Année VI. pag. 365.

allein damahls hatte man noch nicht alle Kunstgriffe gekannt, und die Vorsichten angewendet, welche bey Behandlung dieses neuen Instruments nothwendig in Acht genommen werden mussten. Die Achsen der *Borda*'ischen Kreise hatten noch keine *Quer-Libellen*, um sich von der Verticalität des Instruments bey jeder Umdrehung desselben zu versichern, welches doch ein Haupt-Erforderniss ist, dessen Wichtigkeit man anfänglich nicht achtete, oder nicht in Betrachtung zog. Man begnügte sich, die Fläche des Kreises zu Anfang der Beobachtung senkrecht zu stellen, und verliess sich nachher während der ganzen Multiplications-Beobachtung auf diesen Stand, welcher sich aber während dieser Operation oft und verschieden verändern konnte und musste, besonders wenn der Künstler diese stählerne Achse nicht genau senkrecht auf die Fläche des Kreises aufgesetzt hatte; ein Fehler, welcher sehr bedeutend und, wenn er von dem Künstler einmahl begangen worden, nicht so leicht zu ändern ist, und den wir bey drey *Le Noir*'schen Kreisen, welche wir zu untersuchen Gelegenheit hatten, mehr oder weniger angetroffen haben. Aus diesem Grunde, und aus deren, während den Multiplications-Beobachtungen sich ändernden Neigungen der Kreisfläche lassen sich alle die Anomalien erklären, welche sich anfänglich beym Gebrauch der *Borda*'ischen Kreise zeigten. Denn eine Neigung, oder eine Abweichung von 10 bis 12 Minuten von der Verticalebene bringt in einer Höhe von 45 Graden schon einen Fehler von einer Secunde hervor, wie wir solches im Februar-Hefte S. 109 schon angedeutet haben.

Ich

Ich habe *La Lande* zuerst auf diesen Umstand aufmerksam gemacht; denn als dieser es mir in einem Schreiben vom 9 Julius 1796 klagte, und sein Befremden zu erkennen gab, wie er mit dem *Borda*'ischen Kreise so grosse und ihm unbegreifliche Unterschiede fände, so antwortete ich ihm damahls schon (wie man aus dem *III Supplement-Bande* zu den Berliner astronomischen Jahrbüchern, S. 202 ff. ersehen kann) dass ich den Grund aller dieser Ungleichheiten in einer fehlerhaften Behandlung der *Borda*'ischen Kreise suchte, weil die Achse derselben mit keinem *Quer-Niveau* versehen wäre. Die Stelle aus *La Lande*'s Briefe ist zu wichtig für unsern Gegenstand, als dass ich solche nicht zur Warnung für andere hier wieder anführen sollte, und weil man daraus zugleich die Nutzanwendung schöpfen kann, dass nicht immer die Uebereinstimmung einer Reihe von Beobachtungen den Beweis für ihre Güte und Zuverlässigkeit ausmacht. Ein beständiger und gemeinschaftlicher Fehler afficirt alle Beobachtungen gleich fehlerhaft, ohne deswegen ihre anderweitige Harmonie zu stören. *La Lande* drückt sich in seinem Schreiben folgendermassen aus:

„*Ich war sehr befremdet, die Schiefe der Ekliptik im Solstitium* 23° 28′ 1″ *zu finden, diess ist* 13″ *mehr, als* **Méchain** *in Barcellona gefunden hat.* **Cassini** *fand dasselbe wie ich im J.* 1791 *aus* 62 *Beobachtungen: ich habe wol eben so viel, und mehr gehabt, die alle vortrefflich stimmen; ich kann mir daher diesen Unterschied nicht erklären. Wäre vielleicht die Abweichung des Sommer-Tropik grösser als des Winter-Tropik? Sind denn die*

„ganzen Kreiſe ſolchen Sonderbarkeiten *unterw*
„ſen? Wäre die Strahlenbrechung im Winter-S
„ſtitium für die Sonne anders, als die für die St
„ne? Das iſt mir alles unbegreiflich.“

Hierauf antwortete ich in einer Note (S. 202 d
III Suppl. B.) alſo: *„Ich ſchiebe alle Urſache erſt*
„auf die Strahlenbrechung, zweytens auf eine f
„lerhafte Behandlung der Le Noir'ſchen Kreiſe ..
„(S. 203) Bekanntlich werden wechſelsweiſe der g
„ze Kreis und das Fernrohr in der Mittags-Eb
„während der Culmination des zu beobachten
„himmliſchen Gegenſtandes bewegt, um die Be
„achtung auf mehrere Puncte des Kreiſes zu verv
„fältigen, hierzu gehören nun zwey Beobacht
„der eine, welcher die Beobachtung macht, d
„zweyte, welcher das an einem Fernrohr angebra
„te Niveau beſorgt, und zum Einſpielen bringt. N
„verträgt dieſes Inſtrument kein Senkbley, weil d
„Kreis ſtets herumbewegt wird; durch dieſe Bew
„gungen, die ſchnell auf einander folgen, kann ab
„die Ebene des Inſtruments nicht nur aus der Fläc
„des Meridians, ſondern durch das beſtändige Ei
„richten des Niveau auch überhaupt aus ſeiner Ve
„tical-Fläche gebracht werden. Durch das Nive
„am Fernrohr kann man ſich deſſen nicht verſicher
„es ſey denn, daſs man noch ein Contre-Nive
„im rechten Winkel mit jenem anbringt; alle M
„ſungen geſchehen daher in einer falſchen Eben
„und müſſen folglich fehlerhaft ſeyn.“ Der Erfo
hat gezeigt, daſs meine Vermuthung eingetroffen i
Denn nachdem *La Lande, Caſſini, Nouet, Bo*
vard, Perny, Villeneuve bey ihren erſten Verſuch
di

die Polhöhe von Paris 48° 50' 11" bis 17" gefunden hatten, kamen sie in der Folge bey einer einsichtsvolleren Behandlung des *Borda*'ischen Kreises, auf besser übereinstimmende Resultate zurück.

Obgleich es *merita causae* einerley ist, wer die Idee eines *Quer-Niveau* zuerst gehabt hat, da sie nothwendig in der Folge jedem aufmerksamen Beobachter von selbst hätte aufstossen müssen, so ist doch gewiss, dass vom Jahr 1790 bis 1796 die *Borda*'ischen Kreise mit keinen solchen Niveaux versehen waren, wie man aus des Grafen *Cassini* Beschreibung und Abbildung dieses Werkzeuges *) ersehen kann. Auch der *Le Noir*'sche *Kreis*, welcher bey der Bayerschen Vermessung gebraucht wird, und mit welchem der Astronom *Henry* im J. 1801 und 1802 die Breite von München **), der Ingenieur *Brousseaud* und Prof. *Heinrich* im J. 1803 die Breite von Regensburg ***) bestimmt haben, hatte kein *Quer-Niveau*. Wegen dieses letztern Umstandes hatte ich mich aus bestimmten Ursachen geflissentlich bey dem Prof. *Heinrich* erkundigt, und die Antwort auf meine Nachfrage erhalten, dass dieser Kreis mit keinem Quer-Niveau versehen sey, sondern dass man während den Beobachtungen sich immerfort auf den verticalen Stand des Kreises verlassen und sich bloss mit dem Niveau des untern Fernrohrs beschäftiget habe, daher sich dann auch die grossen Differenzen von 10" bis

*) Exposé des opérations faites en France en 1787 par Cassini, Méchain et Le Gendre etc. Paris 1790.

**) M. C. VI. B. S. 43.

***) M. C. VIII. B. S. 342.

bis 12" in den angeführten Beobachtungen erklären lassen, ohne diejenigen zu erwähnen, welche Prof. *Heinrich* selbst verworfen und für ganz unbrauchbar gehalten hat.

Unsere beyden *Le Noir*'schen Kreise sind zwar mit Quer-Niveaux versehen aus Paris angekommen, allein sie waren weder von der Güte, noch mit der Sorgfalt angebracht, dass man sich damit von der Neigung der Kreisfläche auf einen Viertel-Grad hätte versichern können; daher wir auch das kleine, träge und festsitzende Niveau, welches der Französische Künstler auf die Achse gesetzt hatte, weggeschafft, und an dessen Stelle ein vollkommenes Planglas von 5 Zoll im Durchmesser befestigen liessen, welches mit einem beweglichen, sich selbst rectificirenden Niveau ganz so, wie ein künstlicher Horizont nivellirt, und dadurch die Horizontallage der Achse, und folglich auch die Verticallage der Kreisfläche erhalten wird, welche vorher mittelst eines an dem Kreise angebrachten Lothes in Verbindung mit dem Niveau der Achse verificirt worden. Nur nach Anbringung dieser Vorrichtung, welche wir in der Folge noch umständlicher beschreiben werden, war es uns möglich geworden, eine Harmonie in die Resultate unserer Beobachtungen zu bringen, welche wir vorher nie so scharf erhalten konnten.

Die Polhöhe der königl. *Greenwicher* Sternwarte ward anfänglich nicht besser, als die der Pariser bestimmt, obgleich sie mit noch grösern und bessern Werkzeugen der berühmtesten Englischen Künstler versehen war. Auch hier waren Schwankungen von mehrern Secunden, ehe man diese Breite

bis

bis auf die Genauigkeit einer Secunde festsetzen konnte.

Flamsteed, der erste Astronom dieser Sternwarte, bestimmte die Polhöhe derselben im J. 1689 mittelst des Polarsterns und eines siebenfüssigen von *Abraham Sharp* verfertigten Mauerbogens auf 51° 28′ 30″ *). Diese Breite behielt sein berühmter Nachfolger *Halley* bey, und man findet sie noch so in seinem im J. 1749, (sieben Jahr nach seinem Tode) herausgegebenen astronomischen Tafeln angegeben. Also bis gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts war die Polhöhe der königl. Greenwicher im J. 1675 erbauten Sternwarte auf 10″ unrichtig bestimmt.

Mit *Halley*'s Nachfolger, Dr. *Bradley*, ging im J. 1750 eine neue Epoche für die practische Sternkunde an. Sinnreiche mechanische Künstler zeigten sich um diese Zeit in England. *Graham* und *Harrison* bewirkten eine Revolution in den Uhren, *Bird* in den astronomischen Mess-Instrumenten und *Peter Dollond* in den optischen Werkzeugen. Diese Künstler verfertigten neue Mess-, Theil- und Sehe-Werkzeuge, die alles übertrafen, was der menschliche Kunstfleiss bisher noch hervorgebracht hatte. Mit solchen Instrumenten ausgerüstet unternahm *Bradley* eine neue Bestimmung der Polhöhe seiner Sternwarte. Aus 124 Beobachtungen des Polarsterns über dem Pole, aus 121 Beobachtungen desselben unter dem Pole fand er sie in den Jahren 1750 — 1752 = 51° 28′ 38″; im J. 1753 bestimmte er sie mit einem neuen Mauer-

*) Histor. coelestis Britannica. Vol. III. Prolegomena pag. 113.

Mauerquadranten 51° 28′ 41,″5 *) folglich zeigte sich mit den besten und ausgesuchtesten Instrumenten, mit zwey achtfüfsigen Mauerquadranten und einem zwölffüfsigen Zenith - Sector noch ein Unterschied von 3½ Secunde.

Dr. *Maskelyne* verbesserte im J. 1770 diese *Bradley*'sche Breite, und brachte sie auf 51° 28′ 40″ **), welche auch das Mittel der obigen Bestimmungen hält. Im J. 1787 untersuchte er diese Breite selbst, und fand aus einer Menge Aequinoctial - Beobachtungen 51° 28′ 40,″7, erklärt sich aber am Ende doch für 51° 28′ 40″ in runder Zahl ***), welche noch bis jetzt für die richtigste Breite dieser königl. Sternwarte gilt.

Man sieht auch hieraus, wie schwer es den geschicktesten Astronomen mit den schönsten und bequemsten Werkzeugen ein halbes Jahrhundert hindurch wurde, die Polhöhe ihrer Sternwarte bis auf eine Secunde genau auszumitteln, und doch dürfte man sie auf eine bis zwey Secunden nicht ganz verbürgen, wenn solche mit den neuern Werkzeugen noch einmahl untersucht werden sollte.

Kaum wagte man es, eine noch gröfsere Vervollkommnung der astronomischen Werkzeuge zu hoffen. Die Fehler, welche man mit den vorhandenen

*) Astronomical observations made at the royal observatory at Greenwich, Vol. I. Oxford, 1798, pag. IX — XIII.

**) Tables for computing the apparent places of the fixt stars. By Nevil Maskelyne, London 1774. Explanation. pag. V.

***) Philosoph. Transact. 1787. Vol. LXXVII.

nen noch begehen konnte, waren schon in so enge Gränzen eingeschlossen, dass man noch mögliche Verbesserungen nur auf ganz neuen und ungebahnten Wegen erwarten dürfte. Einen solchen Weg konnte nur ein sehr erfinderischer Kopf einschlagen, und dieser fand sich wirklich in den achtziger Jahr. in dem bekannten und so berühmt gewordenen Engl. Künstler *Ramsden*. Dieser verliess ganz die Bauart der alten Messwerkzeuge, und setzte mit unendlichem Vortheil die (zwar schon von *Roemer* im J. 1700 *) vorgeschlagenen) ganzen Kreise an ihre Stelle. Die Mauerquadranten verwarf er, weil sie Unvollkommenheiten in der Fläche ihrer Gradbogen, in ihren Theilungen, in der Excentricität, in den Beugungen und Ausdehnungen ihrer Theile unterworfen sind, welche dem Künstler eben so schwer zu vermeiden, als dem Astronomen schwer zu entdecken sind. Es ist nur zu bedauern, dass dieser grosse Künstler nicht mehr als zwey solche Werkzeuge verfertiget, und einen nach seinem Tode unvollendet zurückgelassen hat **); und leider ist auch nur eins davon in wirklichen Gebrauch gekommen, und mit Nutzen zum Fortschritt der Sternkunde angewendet worden.

Der eine Kreis von zwölf Fuss im Durchmesser, welcher das vollendetste Werkzeug seiner Art ist, war

*) Miscellan. Berol. Tom. III. pag. 277.

**) Dieses ist der achtfüssige Kreis, welcher schon im J. 1785 für die Seeberger Sternwarte bestellt war; im J. 1793 war er bis auf die Eintheilung fertig; der Künstler hatte ansehnliche Geldvorschüsse darauf erhalten; er starb, und Kreis und Vorschüsse waren verloren. (M. C. VII. B. S. 251.)

war für die Sternwarte in *Dublin* in Irland bestimmt. Man hat noch nichts von dem Gebrauche desselben in dem astronomischen Publicum gehört. Von desto grösserer Nutzanwendung war ein Kreis von fünf Fuss im Durchmesser *), welchen dieser Künstler für die neue Sicilianische Sternwarte in *Palermo* verfertiget hat, und womit der berühmte Director dieser Sternwarte, der unsterbliche Entdecker der *Ceres*, schon einen kostbaren Schatz von Beobachtungen eingesammelt hat.

Wir wollen auch hier darstellen, mit welcher Genauigkeit dieser geschickte Beobachter mit diesem Werkzeuge die Polhöhe seiner Sternwarte herausgebracht hat. Im Jahre 1790 machte Prof. *Piazzi* seinem Lehrer *La Lande* in Paris bekannt, dass er diese Breite mit dem neuen *Ramsden*'schen Kreise 38° 6' 40" gefunden habe **). In seinem Werke: *Della specola astronomica de regi studi di Palermo. Palermo 1792*, untersucht er S. 164 diese Polhöhe aufs neue, und bringt solche 4" grösser heraus, welche er gegenwärtig noch um 1" vermehrt endlich auf 38° 6' 45" festgesetzt hat. Und dennoch glaubt *Piazzi*, die Gränzen der Ungewissheit bey dieser Bestimmung noch auf 1" bis 2" setzen zu müssen! (S. 148 §. XXXIII).

Es ist schon an sich und überhaupt für den Kenner interessant, die beyden neuesten, Epoche machenden Werkzeuge, den *Ramsden*'schen Meri-

dian-

*) Dieser Kreis kostete nicht mehr als 450 Guineas oder gegen 3000 Reichsthaler; der für die Seeberger Sternwarte bestimmte wäre auf 5000 Rthlr. zu stehen gekommen.

**) Conn. d. T. 1793 pag. 281.

diankreis mit dem *Borda*'iſchen Multiplications-Kreiſe in Vergleichung zu ſtellen. Da dieſs in der Folge auch noch zu unſern anderweitigen Betrachtungen dienen wird, ſo laſſen wir uns hier bey dieſer dargebotenen Gelegenheit in eine kleine Unterſuchung des Vermögens des *Ramsden*'ſchen Kreiſes ein.

Aus der Vergleichung der ſo verſchiedentlich mit einem und demſelben Inſtrumente herausgebrachten Polhöhen läſst ſich mit Billigkeit auf die Güte und das Vermögen eines Werkzeuges nicht ſchlieſsen. Bey Beſtimmung der Polhöhen haben die veränderliche Strahlenbrechung und die von andern Beobachtern mit andern Werkzeugen beſtimmten und gebrauchten Abweichungen der Sterne einen fremden Einfluſs. Will man daher die Wirkung des Werkzeuges allein beurtheilen, ſo muſs dieſs abgeſondert von jedem fremdartigen Rechnungs-Elemente geſchehen können. Zu dieſem Zwecke kann man gelangen, wenn man die beobachteten ſcheinbaren Scheitel-Abſtände auf wahre und auf eine und dieſelbe Zeit-Epoche reducirt. Aus ihrer Vergleichung ergeben ſich alsdann Unterſchiede, welche nur die des Werkzeuges oder der Beobachtungsfähigkeit ſind. Vergleicht man auf dieſe Art alle *Piazzi*'ſche Beobachtungen, welche zur Beſtimmung der Breite ſeiner Sternwarte gedient haben, und nimmt man die äuſserſten Unterſchiede, die ſich bey Beobachtungen eines jeden Sterns gezeigt haben, ſo erhält man folgenden Abriſs zur Würdigung dieſes Werkzeuges.

Namen

nommen wird, so ... :ie kleinen
Theilungsfehler des ... .on so sehr
vermindert und au ... ine weitere
Multiplication den ... ·könnte, den
Kreis auf mehrere ... ·tern *obligat*
zu machen.

Bey dem Fran: ... ıufs der Kreis
noch einen ander ... il entbehren,
dafs man nämlich ... e Verticalität
des Instruments ı: ... untersuchen
kann, welches b ... ·htungsart je-
desmahl angeht. ... Untersuchung
vornehmen zu k ... :ere Fernrohr
senkrecht gestellt ... .oth anbringen
zu können. Da ... :' dem letzten
Beobachtungspun ... ı bleiben mufs,
kann dieses folgli ...

Wir erinner ... n noch an die
Gefahr, dafs ein ... venn während
den Beobachtun ... öse Witterung
einfällt, indessen ... .ıl an das Fern-
rohr gestofsen o ... lie Temperatur
verändert werde ... n Zufälle kön-
nen bey unserer ... nicht Statt fin-
den, weil der ... ıument bis zur
Beendigung der ... verläfst, und
höchstens in ein ... plications-Ope-
ration geschlossen ... ·orhergehenden
Tages unabhängi ...

Bey Bestimn ... erer Sternwarte
haben wir uns d ... ıs-Methoden be-
dient. Die *erst* ... bekannte, wel-
che

ten jene von *Mailand* und *Mannheim* durchgehen, welche beyde mit den beſten aſtronomiſchen Werkzeugen verſehen ſind.

Seit dem Jahre 1765 iſt die Mailänder Sternwarte von *Brera* im Beſitze guter Inſtrumente; ſie hat einen ſechsfüſsigen Sextanten von *Canivet*, welchen die Aſtronomen dieſer Sternwarte ſehr rühmen *), und einen ſechsfüſsigen Mauerquadranten von demſelben Künſtler. Mit dieſen Werkzeugen beſtimmten ſie die Polhöhe aus einer groſsen Reihe von Beobachtungen **) 45° 28′ 10″; dieſe iſt 12″ von der verſchieden, welche dieſe Aſtronomen gegenwärtig annehmen. Im Jahre 1783 unterſuchte der Aſtronom *Reggio* dieſe Polhöhe aufs neue ***), und beſtimmte ſie mittelſt 27 Beobachtungen von drey Zenithal-Sternen im Mittel von 45° 27′ 57″; die äuſserſte Differenz bey dieſen Beobachtungen geht auf 6″. Im J. 1798 unterſuchte man dieſe Beobachtungen abermahls, und ſetzte die Polhöhe um 1″ gröſser, nämlich 45° 27′ 58″, welcher Beſtimmung dieſe Aſtronomen noch bis zum Jahre 1801 beypflichten †). Da dieſe Sternwarte nunmehr mit einem vortreflichen achtfüſsigen Mauerquadranten von *Ramsden* und einem *Borda*'iſchen Kreiſe verſehen worden iſt, ſo ſteht zu erwarten, daſs dieſe

Polhöhe

*) Ephemerid. Aſtron. Mediolan. 1782 pag. 198.

**) Ephemerid. Aſtron. Mediolan. 1777 pag. 137.

***) Ephemerid. Aſtron. Mediolan. 1783 pag. 149.

†) Ephemerid. Aſtron. Mediolan. 1796 pag. 4, 1798 pag. 7, 1801 pag. 51.

nommen wird, ſo werden .n
Theilungsfehler des Kreiſes · .hr
vermindert und aufgehoben. ere
Multiplication den Nachtheil. den
Kreis auf mehrere Tage nur *.igat*
zu machen.

Bey dem Franzöſiſchen Kreis
noch einen andern weſentl .hren,
daſs man nämlich nicht j· .calität
des Inſtruments mittelſt · ſuchen
kann, welches bey der a: ,sart je-
desmahl angeht. Denn .uchung
vornehmen zu können, .'ernrohr
ſenkrecht geſtellt werden nbringen
zu können. Da wo das n letzten
Beobachtungspuncte unv· ben muſs,
kann dieſes folglich nich·

Wir erinnern hier i· ch an die
Gefahr, daſs ein ſolches ı während
den Beobachtungen m· Witterung
einfällt, indeſſen verrücl ı das Fern-
rohr geſtoſsen oder au· 'emperatur
verändert werden kan .ufälle kön-
nen bey unſerer Art z· .ıt Statt fin-
den, weil der Beobac ent bis zur
Beendigung der Beoba läſst, und
höchſtens in einer Stu ations-Ope-
ration geſchloſſen, un· hergehenden
Tages unabhängig iſt.

Bey Beſtimmung r Sternwarte
haben wir uns dreyerl Methoden be-
dient. Die *erſte* iſt kannte, wel-
che

he dieser Sternwarte bey näherer Untersuchung noch um einige Secunden verschieden ausfallen dürfte.

Wir übergehen die Polhöhen mehrerer anderer Sternwarten, welche mit einem minder reichen Vorrathe genauer Instrumente versehen sind, und bemerken nur noch, dass *La Lande* die Polhöhe der *Berliner* Sternwarte um eine ganze Minute anders gefunden habe, als man sie gegenwärtig annimmt, welche neuere Angabe aber selbst nichts weniger als astronomisch verbürgt ist. *La Caille* fand die Polhöhe von *Göttingen* 19″ anders als *Tobias Mayer*, und *Bugge* die von *Kopenhagen* 30″ verschieden von *Pingré*.

Diese Übersicht lehrt nicht nur, welche Schwierigkeiten man bey allen bisher in der practischen Sternkunde eingeführten Instrumenten zu überwinden, sondern welche Sorgfalt man überhaupt auch bey *Borda*'ischen Kreisen anzuwenden hat, wenn man die Polhöhe eines Orts bis auf eine Secunde genau erhalten will. Wir haben uns daher nicht ganz unvorbereitet an dieses Geschäft gewagt, auch unserer Seits alle diese Schwierigkeiten kennen lernen, keine Vorsicht vernachlässiget, keine Anstrengung gespart, um mit der grösten Sicherheit und Genauigkeit zu diesem Zwecke zu gelangen.

Wir werden die genaue Beschreibung des *Borda*'ischen Kreises und alle seine Behandlungsarten in künftigen Heften mittheilen und vorerst die Resultate liefern, welche wir für die Seeberger Polhöhe erhalten haben. Nur einen Umstand müssen wir noch erläutern, und das Verfahren anzeigen, nach welchem wir unsere Beobachtungen hier darstellen werden.

 Alle

Alle Französische Astronomen, *Cassini*, *Le Lande*, *De Lambre*, *Méchain* *) haben bisher alle ihre Beobachtungen mit *Borda*'ischen Kreisen immer so angegeben und dargestellt, dass die daraus gezogenen Resultate nie *einzelne* abgesetzte Bestimmungen, sondern immer eine fortwährende Anhäufung *aller* waren. Als *De Lambre* z. B. um die Dünkirchener Polhöhe zu bestimmen, den Polarstern daselbst beobachtete **), so erhielt er den ersten Tag nach einer vierzehnmahligen Multiplications-Beobachtung die Breite 51° 2' 15,"31; den zweyten Beobachtungstag machte er 16 Beobachtungen; allein dieses waren keine neuen Bestimmungen vom Null-Puncte an, sondern eine Fortsetzung der vom vorhergehenden Tage. Er liess das Fernrohr auf dem letzten Beobachtungsstande stehen, und fuhr von diesem Theilungspuncte fort, die 16 neuen Multiplicationen zu machen, und erhielt nicht aus 16, sondern zusammen mit dem ersten Beobachtungstage aus 30 Multiplicationen die Polhöhe 51° 2' 15,"55. Am dritten Beobachtungstage machte er 28 Beobachtungen, welche mit allen vorhergehenden eine acht und funfzigmahlige Vervielfältigung ausmachten, und für die Polhöhe 51° 2' 15,"81 gaben. Endlich machte er den vierten Tag noch 32 Beobacht., welche abermahls nicht für sich berechnet wurden, sondern

*) Exposé des observations faites en France en 1787 par Cassini etc. pag. 79. M. C. V B. S. 137. Auch *Svanberg* und *Ofverbom* haben sich bey der Lappländischen Gradmessung derselben Methode bedient.

**) III Suppl. Band zu den Berl. astron. Jahrb. S. 179. Conn. d. T. Année VI pag. 273.

n in Summa aller vier Tage 90 Multiplicationen rugen, und die Polhöhe 51° 2′ 16,″13 gaben. Auf se Art konnte er es bis ins Unendliche forttreiben.

Allein bey dieser Art, die Beobachtungen zu chen und darzustellen, kann man eigentlich nie ihren, welche Übereinstimmung man bey der jemahligen Beobachtung eines Tages erhält. Wir ben daher den andern Weg vorgezogen, den *Nos* des Kreises jeden Tag der Beobachtung auf den ll-Punct gestellt, und so die Beobachtungen jemahl von vorn angefangen, die Resultate für je- Tag besonders und allein berechnet. Nur hierläßt sich nach unserm Ermessen die wahre Wirag des Werkzeuges beurtheilen, und eine aufriche Vergleichung zwischen den Beobachtungen anlen. Diess Verfahren schliesst übrigens das erster- hnte nicht aus; denn das Mittel aus allen einzel- Tages-Beobachtungen wird dasselbe, wie aus allen ehäuften Beobachtungen seyn. Ich setze a, b, c, d, e seyen die Beobacht. der einzelnen Tage, u. jeden g hätte man eine funfzigmahlige Multiplication alten, so werden nach unserer Darstellung die obachtungen also stehen.

	Anzahl der Beobacht.	Beobachtung
1 Tag	50	a
2 —	50	b
3 —	50	c
4 —	50	d
5 —	50	e
etc.	etc.	etc.
Mittel	250	$\frac{a+b+c+d+e \text{ etc.}}{5}$

Nach

Nach der Darſtellung der Franzöſiſchen Aſtronomen werden die Beobachtungen alſo geordnet:

	Anzahl der Beob.	Beobachtungen.
1 Tag	50	$a^{I} = a$
2 —	100	$a^{II} = \frac{a+b}{2}$
3 —	150	$a^{III} = \frac{a+b+c}{3}$
4 —	200	$a^{IV} = \frac{a+b+c+d}{4}$
5 —	250	$a^{V} = \frac{a+b+c+d+e}{5}$

Man ſieht, daſs die Mittel in beyden Verfahren dieſelben ſind, nur daſs man nach der letztern Methode aus den Werthen von a^{I} a^{II} a^{III} etc. den Werth einer jeden einzelnen Tages-Beobachtung nicht mehr erkennen und beurtheilen kann, wie dieſs bey der andern Methode der Fall iſt.

Die Franzöſiche Darſtellung der Beobachtungen iſt zwar glänzender, die Übereinſtimmung erſcheint genauer. Es iſt die Darſtellung eines Künſtlers, der ſein Kunſtproduct anlockend ausſtellt, oder eines Mahlers, der ſein Gemälde in das vortheilhafteſte Licht hängt. Der Kunſtgriff iſt wohl erlaubt, da er rechtmäſsig iſt; aber dem wahren Kenner muſs es auch vergönnt ſeyn, das Kunſtwerk in der Nähe zu beſehen, um es nicht nur aus dem Totaleindruck, ſondern auch nach allen ſeinen einzelnen Theilen beurtheilen zu können. Deſto bewunderungswürdiger,

diget, wenn der Gegenstand auch bey dieser nähern Besichtigung nichts verliert.

Vertheidiger der Französischen Methode können gegen die unsrige folgendes einwenden: dass die Vervielfältigung, welche jedesmahl vom Nullpuncte ausgeht, nicht so sehr den Einfluss der Theilungsfehler des Kreises vermindert, als wo die Multiplication ununterbrochen durch mehrere ganze Zirkel oder 360 Grade durchläuft, nach unserer Methode aber auf ein gewisses Multiplum des Höhenwinkels eingeschränkt bleibt. Dagegen lässt sich antworten, dass die Französische Methode, sich des Borda'ischen Kreises fortwährend zu bedienen, den Gebrauch desselben sehr begränzt. Denn, will man z. B. auf diese Art den Polarstern mehrere Tage hindurch multipliciren, und am Ende jeder Tages-Beobachtung das Fernrohr unverrückt auf dem letzten Beobachtungspuncte stehen lassen, so kann man den Kreis in diesen Zwischenzeiten zu keinen andern Beobachtungen für die Sonne oder für andere Sterne brauchen; und man ist mehrere Tage bloss allein auf diesen Stern beschränkt. Nach der andern Methode, wo nach jeder vollendeten Operation jede neue Beobachtung wieder vom Nullpuncte ausgeht, kann man in der Zwischenzeit so viele Sterne beobachten, als man will; bey Tage der Sonne, bey Nacht mehrerer Sterne sich bedienen. Den Polarstern kann man in einer Nacht sehr bequem funfzigmahl multipliciren; diess gibt in unsern Breiten fünfmahl den ganzen Zirkel oder 1800 Grade. Da ferner für jeden Quadranten des Kreises ein *Nonius* ist, und alle vier *Nonii* jedesmahl abgelesen und ein Mittel daraus ge-

nommen wird, so werden dadurch die kleinen Theilungsfehler des Kreises gewiss schon so sehr vermindert und aufgehoben, als dass eine weitere Multiplication den Nachtheil aufwiegen könnte, den Kreis auf mehrere Tage nur für einen Stern *obligat* zu machen.

Bey dem Französischen Verfahren muss der Kreis noch einen andern wesentlichen Vortheil entbehren, dass man nämlich nicht jeden Tag die Verticalität des Instruments mittelst des Lothes untersuchen kann, welches bey der andern Beobachtungsart jedesmahl angeht. Denn um diese Untersuchung vornehmen zu können, muss das obere Fernrohr senkrecht gestellt werden, um das Loth anbringen zu können. Da wo das Fernrohr auf dem letzten Beobachtungspuncte unverrückt stehen bleiben muss, kann dieses folglich nicht geschehen.

Wir erinnern hier im Vorbeygehen noch an die Gefahr, dass ein solches Werkzeug, wenn während den Beobachtungen mehrere Tage böse Witterung einfällt, indessen verrückt, durch Zufall an das Fernrohr gestossen oder auch nur durch die Temperatur verändert werden kann. Dergleichen Zufälle können bey unserer Art zu beobachten nicht Statt finden, weil der Beobachter sein Instrument bis zur Beendigung der Beobachtung nicht verläst, und höchstens in einer Stunde jede Multiplications-Operation geschlossen, und von der des vorhergehenden Tages unabhängig ist.

Bey Bestimmung der Breite unserer Sternwarte haben wir uns dreyerley Observations-Methoden bedient. Die *erste* ist die alte längst bekannte, welche

che von keiner Kenntniſs der Declination des beobachteten Geſtirns abhängt, welche man ſonſt von fremden Beobachtern entlehnen oder ſelbſt beſtimmen muſs. Dieſe Methode beruht auf Beobachtung der Circum-Polarſterne über und unter dem Pole; die *zweyte* Methode beſteht in Beobachtungen der Meridianhöhen ſolcher Sterne, deren Abweichung man als ſicher beſtimmt vorausſetzen kann. Die *dritte* Methode gründet ſich auf Beobachtung der Mittagshöhe der Sonne, welche die Kenntniſs der Schiefe der Ekliptik und des wahren Orts der Sonne vorausſetzt.

Jede dieſer drey Beobachtungs-Methoden haben wir zu unſerm Zwecke angewendet und damit nachſtehende Reſultate erhalten.

Bey der erſten Methode haben wir uns des Polarſterns bedient, und aus deſſen Meridianhöhen unter und über dem Pole folgende Reſultate erhalten.

1) *Beobachtete wahre Scheitel-Abſtände des Polarſterns unter und über dem Pol im Januar 1804.*

1804	d. 10 Jan.	Anz. der Beob.	d. 11 Jan.	Anz. der Beob.	d. 24 Jan.	Anz. der Beob.
	° ′ ″		° ′ ″		° ′ ″	
Ueber d. Pol	37 20 1,7	50	37 20 2,6	50	37 20 3,4	50
Unter d. Pol	40 47 42,2	50	40 47 42,2	50	40 47 42,5	50
	° ′ ″		° ′ ″		° ′ ″	
Summa	78 7 43,9	100	78 7 44,8	100	78 7 45,9	100
Hälfte. Aeq. Höhe	39 3 51,95		39 3 52,4		39 3 52,95	
Complem. Polhöhe	50 56 8,05		50 56 7,6		50 56 7,95	
d. 11 Jan. . . .	7,60					
d. 24 Jan. . . .	7,05					
Mittel	50 56 7,57	300				

Bey der zweyten Methode haben wir uns gleichfalls des Polarſterns bedient, und die Declination deſſelben nach *De Lambre* angenommen, welche

 er

er aus mehr, als 500 Observationen mit einem *Borda*'ischen Kreise bestimmt hat, und welche, wie wir an einem andern Orte zeigen werden, bis auf 0,"14 mit unserer Bestimmung dieses Sterns, welche wir aus 300 Beobachtungen geschlossen haben, übereinstimmt; damit erhielten wir folgende Resultate.

2) *Beobachtete wahre Scheitel-Abstände des Polarsterns* a) *bey dessen obern Culmination*

Zeit d. Beobacht.	Beob. Wahre Zenith Distanz			Breite v. Seeberg			Anzahl d. Beob.
1803 7 Novemb.	37°	19'	50,"1	50°	56'	7,"5	50
8	37	19	49, 1			8, 9	50
11	37	19	49, 9			9, 1	50
18	37	19	55, 2			6, 1	50
22	37	19	54, 9			7, 6	50
1804 8 Januar.	37	20	4, 3			5, 8	50
10	37	20	1, 7			8, 5	50
11	37	20	2, 6			7, 6	50
12	37	20	2, 9			7, 3	50
20	37	20	1, 3			8, 7	50
24	37	20	3, 4			6, 3	50
Mittel				50°	56'	7,"58	550

b) *bey dessen untern Culmination.*

Zeit d. Beobacht.	Beob. Wahre Zenith Distanz			Breite v. Seeberg			Anzahl d. Beob.
1804 10 Januar.	40°	47'	42,"2	50°	56'	7,"0	50
11	40	47	42, 2			7, 6	50
24	40	47	42, 5			7, 9	50
3 März.	40	47	48, 3			8, 9	50
8	40	47	51, 9			6, 7	50
Mittel				50°	56'	7,"74	250

Auf dieselbe Art beobachteten wir den Stern α im Adler, und nahmen dessen Abweichung zum Grunde, wie solche *Piazzi* im *Appendix* seines grossen Sterncatalogs angegeben, und aus 27 Beobachtungen an seinem *Ramsden*'schen Kreise gefunden hat.

c) *be-*

beobachtete wahre Zenith-Distanzen des Atair.

[Ze]it d. Beobacht.	Beob. Wahre Zenith Distanz			Breite v. Seeberg			Anzahl d. Beob.
[18]03 28 Julius	42°	34′	32,″5	50°	56′	8,″71	26
29	42	34	30, 9			7, 31	26
30	42	34	34, 9			11, 49	20
31	42	34	30, 0			6, 78	28
1 August	42	34	31, 7			8, 68	30
15 Septbr.	42	34	24, 1			7, 01	28
Mittel	. . . . . .			50°	56′	8,″33	158

Endlich beobachteten wir zu verschiedenen Zei[te]n die Meridian-Höhe der Sonne und erhielten mit [d]er von *De Lambre* und *Méchain* bestimmten Schie[f]e der Ekliptik, und mit Zuziehung unserer Beob[a]chtungen der Länge der Sonne an unserm achtfüssi[g]en *Ramsden*'schen Passagen-Instrumente folgende [B]estimmung:

[...]) *Beobachtete wahre Scheitel-Abstände der Sonne.*

[Z]eit d. Beobacht.	Beob. Wahre Zenith Distanz			Breite v. Seeberg			Anzahl d. Beob.
[18]03 28 Julius	31°	44′	29,″6	50°	56′	6,″5	20
29	31	58	18, 4			7, 3	36
31	32	26	54, 0			10, 2	30
1 August	32	41	35, 4			7, 9	30
2	32	56	38, 6			9, 5	20
3	33	11	58, 0			9, 7	30
4	33	27	34, 6			9, 8	26
8 Septbr.	44	56	32, 0			5, 7	42
9	45	19	10, 7			9, 3	32
13	46	50	23, 5			6, 8	20
15	47	36	31, 5			9, 1	34
5 October	55	23	17, 0			7, 8	28
Mittel	. . . . . .			50°	56′	8,″3	348

Stellen wir diese Beobachtungen sämmtlich auf [e]ine solche Art dar, wie es die Französischen Astro[n]omen zu thun pflegen, so kommt folgendes Ta[b]leau zum Vorschein, welches eine noch schönere [Ü]bereinstimmung in den Beobachtungen darbietet.

Breite

Breite der Sternwarte Seeberg, aus folgenden Beobachtungen.

Polar-Stern unter u. über d. Pol	Polar-Stern über dem Pol	Polar-Stern unter dem Pol	Atair	Sonne
50° 56′ 8,″05	50° 56′ 7,″50	50° 56′ 7,″60	50° 56′ 8,″71	50° 56′ 6,″5
7, 83	8, 20	7, 60	8, 01	6, 9
7, 57	8, 50	7, 70	9, 17	8, 0
	7, 90	8, 00	8, 57	7, 97
	7, 84	7, 74	8, 59	8, 28
	7, 50		8, 33	8, 52
	7, 64			8, 70
	7, 64			8, 32
	7, 60			8, 43
	7, 71			8, 27
	7, 58			8, 34
				8, 30

Nimmt man das Mittel aus allen diesen verschiedenen Beobachtungen, so bekommen wir das endliche Resultat der Seeberger Polhöhe, wie folgt:

Aus		Breite v. Seeberg	Anzahl der Beobachtung.
Polar-Stern	über und unter dem Pol	50° 56′ 7,″ 57	300
— —	über dem Pol	7, 58	550
— —	unter dem Pol	7, 74	250
α Aquilae,	Atair	8, 33	158
Sonne		8, 30	348
	Mittel	50° 56′ 7,″902	1606

Demnach wäre die Polhöhe der Seeberger Sternwarte aus 1606 Beobachtungen geschlossen in runder Zahl 50° 56′ 8″, nur 5″ von derjenigen verschieden, welche ich mit einem siebenzolligen Spiegel-Sextanten im Jahr 1789 gefunden hatte (Berl. Astron. Jahrb. 1793 S. 170).

Wie diese Beobachtungen erhalten, nach welchen *Datis* sie berechnet worden, werden wir im künftigen Hefte erzählen. Wir bemerken nur noch, dass Prof. *Bürg* bey allen diesen Beobachtungen die *Nivaux* des Kreises einzustellen die Gefälligkeit hatte. Der Methode, der Sorgfalt und der Geschick-

lich-

lichkeit, mit welcher er diesen delicaten Theil der Operation besorgt und ausgeführt hat, ist auch der so erwünschte Erfolg der Bestimmung der Seeberger Polhöhe zuzuschreiben.

(Die Fortf. folgt.)

XXXI.

Über den Flächenraum der Erdzonen.

Von dem Chur-Pfalzbayerschen Markscheider

Neumann.

Es sey $BC = a$ der Halbmesser des Aequators; $AC = b$ der Halbmesser eines Meridians eines Punctes M, MN die Normallinie dieses Punctes, $MNB = \phi$ die Breite desselben. Man nehme CA für die Abscissenlinie, und C für den Anfang der Abscissen, und ziehe durch M die Ordinate MS senkrecht auf AC und MP parallel mit derselben, setze endlich $CS = PM = x$; $SM = PC = y$, und die Excentricität $= c = (a^2 - b^2)^{\frac{1}{2}}$, so ist bekanntlich

$$y^2 = \frac{a^2}{b^2}(b^2 - x^2), \; y = \frac{a}{b}(b^2 - x^2)^{\frac{1}{2}}, dy = -\frac{a}{b}\frac{x}{b}$$

$$dx\,(b^2 - x^2)^{-\frac{1}{2}}, \; dy^2 = \frac{a^2 x^2}{b^2}(b^2 - x^2)^{-1}.$$

Werden nun diese Werthe für y und dy^2 in der Diffe-

Differential-Gleichung, welche das Element einer Zone ausdrückt, nämlich $dS = 2\pi y (dx^2 + dy^2)^{\frac{1}{2}}$ gesetzt und gehörig reducirt, so erhält man

$dS = \frac{2\pi a\,dx}{b^2}(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}}$. Integrirt man diese Gleichung so, dass für $x = 0$ auch $S = 0$ wird, so erhält man $S = \frac{\pi a x}{b^2}(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}} + \frac{\pi a b^2}{c}$ Log. nat. $\left(\frac{cx}{b^2} + \frac{1}{b^2}(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}}\right)$, oder auch

$$S = \frac{\pi a x}{b^2}(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}} + 2{,}302585093\,\frac{\pi a b^2}{c}\ \text{Logar. vulg.}\left(\frac{cx}{b^2} + \frac{1}{b^2}(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}}\right),$$

wenn nämlich 2,302585093 der natürliche Logarithmus von 10 ist. Wird $x = b$ gesetzt, so erhält man die Oberfläche der halben Ellipsoide

$$S = \pi a^2 + 2{,}302585093 \times \frac{\pi a b^2}{c}\ \text{Log. vulg.}\left(\frac{a + c}{b}\right).$$

Für $x < b$ erhält man den Flächenraum einer Zone, welche zwischen dem Aequator und einem Parallelkreise enthalten ist, welcher von der Ebene des Aequators um die Grösse x absteht.

Diese Grösse x kann man durch eine Function der Breite ϕ bestimmen; denn in dem rechtwinkligen

gen Dreyecke MPN ist MN : 1 = PN : Cos. φ, also

$\text{Cos.}\,\varphi = \frac{PN}{MN}$; es ist aber bekanntlich die Subnormal

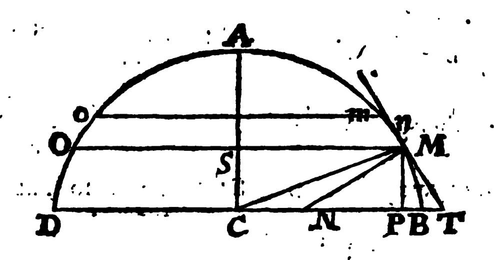
$PN = \frac{b^2 y}{a^2}$, und die Normal $MN = \frac{b}{a^2}(a^4 - c^2 y^2)^{\frac{1}{2}}$,

werden diese Werthe substituirt, für y^2 sein Werth

$\frac{a^2}{b^2}(b^2 - x^2)$ und für $\text{Cos.}\,\varphi^2$ sein Werth $1 - \text{Sin}\,\varphi^2$

gesetzt, und wird die Gleichung gehörig entwickelt, und x daraus abgesondert, so erhält man

$$x = \frac{b^2\,\text{Sin}\,\varphi}{a}\left(1 - \frac{c^2\,\text{Sin.}^2\,\varphi}{a^2}\right)^{-\frac{1}{2}}.$$



Berechnet man für ein gegebenes φ nach dieser Formel den Werth für x, und setzt diesen in die obige Formel, welche S ausdrückt, so findet man den Flächenraum der zwischen dem Aequator und einem Parallelkreise in der Breite φ enthaltenen Erdzone. Man sieht aber leicht, dass die wirkliche Rechnung nach obiger Formel äusserst mühsam ist, und

und schwerlich wird sich jemand finden, der nach derselben Tabellen zu berechnen Lust haben möchte. Die folgende Auflösung führt auf einem leichtern Wege zum nämlichen Zwecke. Man entwickle die Wurzelgrösse $(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}}$ in der obigen Differential-Gleichung nach der Newtonischen Binomialformel, so erhält man $dS = \frac{2\pi a dx}{b^2}\left(b^2 + \frac{1}{2}\frac{c^2x^2}{b^2}\right.$ $\left. - \frac{1}{8}\frac{c^4x^4}{b^6} + \frac{1}{16}\frac{c^6x^6}{6^{10}} - \frac{5}{128}\frac{c^8x^8}{b^{14}} \ldots\right)$, wird nun Glied für Glied integrirt und gehörig reducirt, so hat man $S = 2\pi a x + \frac{1}{3}\pi a\frac{c^2x^3}{b^4} - \frac{1}{20}\pi a\frac{c^4x^5}{b^8} + \frac{1}{56}\pi a\frac{c^6x^7}{b^{12}}$ $\left. - \frac{5}{64}\pi a\frac{c^8x^9}{b^{16}} + \ldots - \ldots + \ldots\right)$, und wenn noch der oben gefund. Werth für x, und $\sqrt{1 - \frac{c^2}{a^2}\sin\varphi^2}$ der Kürze wegen $= p$ gesetzt wird, so hat man

$$S = \frac{2\pi b^2 \text{Sin.}\,\varphi}{p} + \frac{1}{3}\frac{\pi b^2 c^2 \text{Sin.}\,\varphi^3}{a^2 p^3} - \frac{1}{20}\frac{\pi b^2 c^4 \text{Sin.}\,\varphi^5}{a^4 p^5}$$
$$+ \frac{1}{56}\frac{\pi b^2 c^6 \text{Sin.}\,\varphi^7}{a^6 p^7} - \frac{5}{64}\frac{\pi b^2 c^8 \text{Sin.}\,\varphi^9}{a^8 p^9} + \ldots - \ldots + \ldots$$

Ich habe mir gröstentheils nach dieser Formel eine Tafel berechnet; die Grösen a und b habe ich so angenommen, wie sie vom Freyherrn *von Zach* im Februar-Hefte der M. C. 1800, S. 181 angegeben sind, nämlich a = 3273471, b = 3263670 Toisen, und

und die Gröſse einer Meile = 3783,533 T. (3785,533 iſt ein Druckfehler); dieſem nach erhielt ich wie folgt:

$$S = 4675168{,}6 \frac{\text{Sin.}\,\phi}{p} + 4658{,}943 \left(\frac{\text{Sin.}\,\phi}{p}\right)^3$$

$$- 4{,}178497 \left(\frac{\text{Sin.}\,\phi}{p}\right)^5 + 0{,}008922848 \left(\frac{\text{Sin.}\,\phi}{p}\right)^7$$

$$- 0{,}000233412 \left(\frac{\text{Sin.}\,\phi}{p}\right)^9 + \ldots - \ldots + \ldots$$

Erſt als ich faſt zur Hälfte mit der Berechnung fertig war, verglich ich ſie mit den Reſultaten der *Pasquich*'ſchen Formel (*M. C.* 1800 May-Heft S. 439) welche durch den Freyherrn *von Zach* im Februar-Hefte des nämlichen Jahrganges, S. 184 zum bequemen Gebrauch in Zahlen berechnet iſt, und fand zu meinem Vergnügen, aber auch zu meiner nicht wenigen Verwunderung, daſs beyde Formeln, unerachtet der Verſchiedenheit ihrer Glieder und ihrer Geſtalt in Anſehung der Zeichen + und — doch einerley Reſultate geben; ich habe alſo die noch übrige Hälfte der Tabelle nach der *Pasquich*'ſchen Formel berechnet, weil ſie die Gröſse p nicht enthält, die etwas ſchwer zu beſtimmen iſt, und welche den Gebrauch der obigen Formel erſchwert, unerachtet ſie noch viel ſchneller als die *Pasquich*'ſche zuſammenläuft.

Ich kann bey dieſer Gelegenheit den Wunſch nicht unterdrücken, den gewiſs mehrere Leſer der M. C. mit mir hegen, daſs es nämlich dem Prof. *Pasquich* gefallen möchte, den Beweis ſeiner gewiſs vortrefflichen Formeln (May-Heft 1800 S. 438 und 439) ſeinem gethanen Verſprechen gemäſs (S. 436) zu

zu liefern. Ich weiſs es wohl, daſs die *Mon. Corr.* kein mathematiſches Lehrbuch ſeyn kann, und daſs ſie nicht für Anfänger geſchrieben iſt. Es iſt doch aber auch gewiſs, daſs nicht alle Leſer derſelben Muſse und Luſt genug haben, den von berühmten Männern entdeckten Wahrheiten bis auf den Grund nachzuſpüren, und die Zeit mit Auffuchung ihrer Beweiſe zu verſchwenden, und dieſe gleichwohl ſich nicht entſchlieſsen können, nach einer obwohl von groſsen Männern ausgearbeiteten Formel, ohne den Grund derſelben einzuſehen, gleichſam blindlings zu arbeiten. Die häufigen Druck- und Schreibfehler, welche in ſolchen Schriften nichts ſeltenes und faſt unvermeidlich ſind, dieſe ſcheinen auch das Miſstrauen gegen dieſelben zu rechtfertigen. Zu dieſem kommt noch, daſs es ſelbſt für die Wiſſenſchaft wahrer Gewinn iſt, wenn bey Bekanntmachung neuer Wahrheiten auch der Ideengang, wie man dazu gelangt iſt, und die im Calcul etwa angebrachten Kunſtgriffe mit anzeigt, weil der nämliche Kunſtgriff auch von andern bey anderer Gelegenheit angewendet werden und vielleicht zur Entdeckung noch anderer neuer Wahrheiten Anlaſs geben kann. Die 13, 14, 15 und 16 Formel (S. 439) verdienen es gewiſs, daſs der Beweis dazu bekannt gemacht würde, weil ſchwerlich jemand dieſen errathen wird, und am allerwenigſten den Rechnungs-Vortheil, der bey der Auffindung der letztern gebraucht worden iſt, damit alle Glieder derſelben poſitiv erhalten werden mögen, ausſindig machen wird.

Antwort

*

* *

XXXII.

Antwort auf vorstehenden Auffsatz, vom Professor und königl. Astronomen *J. Pasquich* in Ofen.

Auf *Neumann's* Aufforderung habe ich die Ehre, Ihnen die Beweise zu den Formeln meines Auffatzes im I Bande Ihrer M. C. S. 183 zur beliebigen Disposition zu überschicken. Erlauben Sie mir aber vorher eine kleine Erklärung in Ansehung des Werthes, welchen *Neumann* auf meinen Auffsatz legt. Nichts weiss ich von *neuen Wahrheiten*, weder in jenem Auffsatze, noch in meinen übrigen Schriften; wie kann ich, der ich in der Literatur nicht sonderlich bewandert bin, allemahl wissen, ob ich bey einer Untersuchung wirklich so denke, wie meine Vorgänger nicht gedacht haben, und dieses müsste ich doch wissen, um einen behaupteten Satz für *neu* ausgeben zu können. Was *neue Kunstgriffe* betrifft, deren ich mich bey den Beweisen meiner Formeln bedient haben mag, auch davon weiss ich gar nichts; indessen will ich die verlangten Beweise hersetzen, das heisst, ich will die Gründe anzeigen, nach welchen ich gerechnet habe; die Rechnungen selbst anzuführen, wäre wol hier ganz überflüssig. Die Grundlehre von der gemeinen Ellipse durfte und musste ich doch in meinem Auffsatze voraussetzen; ich brauche daher hier über die Formeln V) VI) kein Wort weiter zu sagen.

 Wie

Wie man den Krümmungshalbmeſſer für einen Punct der Ellipſe beſtimmen ſoll, muſste ich ebenfalls als bekannt annehmen; alſo bedurfte auch die Formel VII) keines Beweiſes. Und unmittelbar aus ihr entſtehet VIII) als ein Grad des Krümmungskreiſes für das Verhältniſs $1 : \pi$ des Halbmeſſers zur halben Peripherie.

Drückt man nach VIII) noch einen Grad G' durch B' aus, ſo wird man aus G, B, G', B' die Formel IX) erhalten. Wie man aber auf die Formeln X) XI) kömmt, lehrt die Figur ſelbſt.

Ich mache nun den Uebergang zur Formel XV); man kann ſie auf verſchiedenen Wegen aus dem bekannten Differential $d\,\varphi = \sqrt{(dy^2 + dx^2)}$ ableiten. Für die Werthe von y, x in VI). V) entſtehet

$$d\varphi = \frac{d\,\text{Sin.}\,B}{\text{Cos.}\,B\,(1 - e^2\,\text{Sin}^2 B)^{\frac{3}{2}}} \times a(1 - e^2).$$

Löst man dieſes in eine Reihe auf, und behält d Sin B, oder nimmt $d\,\text{Sin.}\,B = \text{Coſ.}\,B\,dB$; ſo findet man

$$d\varphi = a(1 - e^2)\left(\frac{d\,\text{Sin}B}{\text{Coſ.}\,B} + \frac{3e^2}{2}\cdot\frac{\text{Sin}^2 B\,d\,\text{Sin}\,B}{\text{Coſ.}\,B.} + \frac{3\cdot 5e^4}{2\cdot 4}\cdot\frac{\text{Sin}^4 B\,d\,\text{Sin}\,B}{\text{Coſ.}\,B} + \text{etc.}\right)$$

oder

$$d\varphi = a(1 - e^2)\left(dB + \frac{3e^2}{2}\text{Sin}^2 B\,dB + \frac{3\cdot 5e^4}{2\cdot 4}\text{Sin}^4 B\,dB + \text{etc.}\right)$$

Will man ſich der erſten Reihe bedienen, ſo kann man Sin B = u folglich $\sqrt{(1 - u^2)} = \text{Coſ.}\,B$, und

dφ

$$d\varphi = a(1-e^2)\Big(\frac{du}{\sqrt{(1-u^2)}} + \frac{3e^2}{2}\cdot\frac{u^2du}{\sqrt{(1-u^2)}} + \ldots + \frac{(2n+1)\ldots 3e^{2n}}{2n\ldots\ldots 2}\cdot\frac{u^{2n}du}{\sqrt{(1-u^2)}}\Big)$$

setzen. Es ist aber

$$\int\frac{du}{\sqrt{(1-u^2)}} = \text{Arc. Sin.}, \text{ und überhaupt}$$

$$\int\frac{u^{2n}du}{\sqrt{(1-u^2)}} = -\Big(\frac{u^{2n-1}}{2n} + \ldots + \frac{(2n-1)(2n-3)\ldots 3.u}{2n(2n-2)\ldots 2}\sqrt{(1-u^2)}\Big)$$

$$+\frac{(2n-1)(2n-3)\ldots 3.1}{2n(2n-2)\ldots\ldots 2}\cdot\text{Arc. Sin.}$$

Darnach kann man also die einzelnen Glieder von $d\varphi$ integriren. Werden darauf alle Glieder nach den Potenzen von $u = \text{Sin. } B$ geordnet, so findet man meine Formel für φ durch die angezeigten Werthe vom α, β, γ etc. Bey ihr kommt Arc. Sin. allerdings nicht vor. Man muss aber erwägen, dass $u = \text{Sin. } B$, mithin Arc. Sin. $= B$ ein Bogen in Theilen des Halbmessers $= 1$ ist; folglich $\frac{\pi B}{180}$ statt dessen genommen werden muss, um B in Graden bey der Formel nehmen zu dürfen.

Für mich war die zweyte Reihe $= d\varphi$ bequemer, wovon ersteres Glied $\int dB = B$ gibt, und das Integral für jedes andere überhaupt nach

 ∫Sin

$$\int \mathrm{Sin}^{2r} B\, dB = -\left\{\frac{\mathrm{Sin}^{2r-1} B}{2r} + \frac{(2r-1)\mathrm{Sin}^{2r-3} B}{2r(2r-2)} + \ldots\right.$$

$$\left. \ldots\ldots + \frac{(2r-1)(2r-3)\ldots.5.3\,\mathrm{Sin}\,B}{2r(2r-2)\ldots\ldots 4.2}\right\}\mathrm{Cos}.B.$$

$$+ \frac{(2r-1)(2r-3)\ldots\ldots 5.3.1}{2r(2r-2)\ldots\ldots 4.2.1}.B.$$

bestimmt werden kann, wornach $\frac{\pi B}{180}$ statt B, wie zuvor, genommen wird.

Setzt man nun in meiner Formel XV) $B = 90°$, so ist Cos. $B = o$, und die Formel gibt Q in XIII) woraus a in XIV) unmittelbar folgt.

Ungemein leichter ergibt sich die Formel XVI) welche *Neumann* so schwer zu finden zu seyn scheint. Das Differential davon nach meiner Bezeichnung ist

$$dZ = 2\pi x \sqrt{(dy^2 + dx^2)} = 2\pi a^2(1-e^2).\frac{d\,\mathrm{Sin}.B}{(1-e^2\,\mathrm{Sin}^2 B)^2}$$

Hieraus findet man das bekannte Integral

$$Z = \left\{\frac{\mathrm{Sin}.B}{2(1-e^2\mathrm{Sin}^2 B)} + \frac{1}{4e}\log.\left(\frac{1+e\,\mathrm{Sin}\,B}{1-e\,\mathrm{Sin}\,B}\right)\right\}\, 2\pi a^2(1-e^2).$$

Man kann aber das erste Glied durch die Division des Zählers durch den Nenner in eine Reihe auflösen, und das zweyte Glied ebenfalls nach der bekannten logarithmisch. Formel $\log.\frac{1+z}{1-z} = 2\left(z + \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5} + \text{etc.}\right)$ in eine Reihe verwandeln; dann geben beyde Reihen zusammen meine Formel XVI.)

Wenn *Neumann* die Erdzonen nach den Zahlen berechnet, welche im Februar-Hefte des I Bandes der M. C. S. 182. angegeben wurden; so werden sie mei-

meiner Meinung nach zu groſs ausfallen. Denn da iſt ja die Abplattung $\frac{1}{334}$ zum Grunde gelegt worden, wofür der daſelbſt angenommene Halbmeſſer des Aequators wenigſtens um 1000 Toiſen gröſser iſt, als er ſeyn ſollte, welches hier zu viel bedeutet; das mag auch die Urſache der zu groſsen Differenz ſeyn, welche S. 185 für den Flächen-Inhalt von Deutſchland gefunden worden iſt. Vielleicht wären dann die Zahlen zweckmäſsiger, welche ich in meinem Aufſatze S. 442 beſtimmt habe: wenigſtens ſind ſie der Abplattung $\frac{1}{334}$, dem PeruiſchenGrade und dem Franzöſiſchen Meridianquadranten vollkommen angemeſſen, wie ich da gewieſen habe, und dafür iſt ſchon die Formel für die Erdzone z pag. 443 durch gehörige Zahlen-Coëfficienten beſtimmt worden. Nur den Werth des Quadrats a^2 des Halbmeſſers des Aequators habe ich mit Fleiſs unbeſtimmt gelaſſen, damit es frey ſtehe, ihn in Toiſen oder Meilen zu nehmen. Allerdings wird man ſich hier der geographiſchen Meilen bedienen, wozu ich S. 442 den Halbmeſſer $a = 859,436693$ und Log. $a = 2,9342139$ angeſetzt habe. Ich muſs doch bemerken, daſs ich hier Meilen vor Augen hatte, wovon 15 auf einen Grad des Aequators gehen, der 57093,66 Toiſen enthalten ſoll. Nimmt man dagegen dazu den mittlern Meridiangrad als $\frac{1}{90}$ des Meridianquadranten, ſo enthält dieſer 57008,22 Toiſen, und dann beträgt eine geographiſche Meile 3800,55 Toiſen, folglich beynahe um 6 weniger, als die aus dem Aequatorsgrade abgeleitete; und in dieſen Meilen wäre log. $a = 2,9348640$.

Ich dächte, daſs man bey der Berechnung der Tafeln, von welchen hier die Rede iſt, am beſten

thun würde, den Halbmesser a des Aequators = 1 zu setzen, mithin die Abplattung allein bey ihr zu Hülfe zu nehmen; dann darf man jede Tafelzahl nur mit a^2 multipliciren, um sie in Quadratmeilen zu verwandeln, wenn einmahl der Werth von a in geographischen Meilen auf irgend eine Weise bestimmt ist. Weil aber eine solche Tafel, wenn sie recht bequem zum Gebrauch seyn soll (etwa zur Berechnung des Flächen-Inhalts eines Landes durch eine bloße Auflösung der da vorhandenen Quadratgrade, Quadratminuten und ihrer Theile an den Gränzen nach *Ebeling*'s Verfahren S. 166), wenigstens von 10 zu 10 Minuten der Breite fortschreiten muss, um die Interpolation desto sicherer zu erhalten; so bleibt die Berechnung nach der oben bewiesenen Formel noch immer mühsam; ich will daher versuchen, zu diesem Behufe eine andere aus ihr hier abzuleiten.

Wenn Z die Erdzone zwischen dem Aequator und einem Parallelkreise unter der Breite = B, Z' aber die unter der Breite = B + b bedeutet, so ist z = Z' − Z eine Erdzone zwischen zwey Parallelkreisen unter den Breiten B und B + b, oder wenn l die mittlere Breite heisst, unter den Breiten $B = l - \frac{1}{2}b$ und $B + b = l + \frac{1}{2}b$. Nach meiner Formel erhält man nun dafür, den Halbmesser des Aequators a = 1 gesetzt, folgenden Ausdruck:

$$z = 2\pi(1 - e^2)\left\{\begin{array}{l} \mathrm{Sin}(l + \frac{1}{2}b) - \mathrm{Sin}(l - \frac{1}{2}b) \\ + \frac{2}{3}e^2\left(\mathrm{Sin}^3(l + \frac{1}{2}b) - \mathrm{Sin}^3(l - \frac{1}{2}b)\right) \\ + \frac{3}{5}e^4\left(\mathrm{Sin}^5(l + \frac{1}{2}b) - \mathrm{Sin}^5(l - \frac{1}{2}b)\right) \end{array}\right\} \text{etc.}$$

Redu-

Reducirt man aber die trigonometrischen Differenzen, so wird man finden:

$$z = \alpha \operatorname{Sin} \tfrac{1}{2} b \operatorname{Cos}. l - \beta \operatorname{Sin} \tfrac{3}{2} b \operatorname{Cos}. 3l + \gamma \operatorname{Sin} \tfrac{5}{2} b \operatorname{Cos}. 5l$$

$$\text{Für } \alpha = \pi(1-e^2)(4+2e^2+\tfrac{3}{2}e^4);$$
$$-\beta = \pi(1-e^2)(\tfrac{2}{3}e^2+\tfrac{3}{4}e^4);$$
$$-\gamma = \frac{3\pi(1-e^2)e^4}{20}$$

Diese Formel gibt demnach den Flächen-Inhalt der Erdzone zwischen zwey Parallel-Kreisen in der mittlern Breite l und für die Breiten-Differenz b; wollte man zu B die Erdzone zwischen den Breiten 46° und 47° haben, so müsste man $b = 1°$ und $l = 46° 30'$ setzen. Die Formel ist allgemein für jede Abplattung geltend; ist m der Exponent der Abplattung, etwa $m = 334$, so ist $e^2 = \frac{2m-1}{m^2}$ u. $1 - e^2 = \left(\frac{m-1}{m}\right)^2$ wornach man die Constanten α, β, γ bestimmen kann. Die Zeichen der Cosinusse des Vielfachen von e haben auch keine Schwierigkeit; sie sind bejaht im ersten und vierten, verneint aber im zweyten und dritten Quadranten.

Setzt man $b = 1°$, und dividirt man z durch 360°, so erhält man die Formel

$$\frac{z}{360} = \frac{\alpha}{360} \operatorname{Sin} 30' \operatorname{Cos} l - \frac{\beta}{360} \operatorname{Sin} 90' \operatorname{Cos} 3l + \frac{\gamma}{360} \operatorname{Sin} 150' \operatorname{Cos} 5l,$$

welche jeden Quadrat-Grad auf dem Erd-Sphäroid für seine mittlere Breite = l gibt. Setzt man aber $b = 10'$, und dividirt man z durch 360.60, so entsteht die Formel

$$\frac{z}{21600} = \frac{\alpha \operatorname{Sin} 5'}{21600} \operatorname{Cos} l - \frac{\beta \operatorname{Sin} 15'}{21600} \operatorname{Cos} 3l + \frac{\gamma \operatorname{Sin} 25'}{21600} \operatorname{Cos} 5l$$

welche jedes Rechteck auf dem Erd-Sphäroid für 1 Längenminute, und 16 Breitenminuten gibt, wenn l seine mittlere Breite bedeutet. Und wollte man jede Quadratmeile auf dem Sphäroid für seine mittlere Breite = l ganz genau haben, so wäre sie

$$\frac{z}{21600} = \frac{\alpha \text{ Sin } 30''}{21600} \text{ Cos } l - \frac{\beta \text{ Sin } 90''}{21600} \text{ Cos } 3\,l + \frac{\gamma \text{ Sin } 150''}{21600} \text{ Cos } 5\,l.$$

XXXIII.

Versuch über das vollkommen genaue Gesetz der Verdichtung elastischer Flüssigkeiten; angewendet auf die Höhenmessung vermittelst des Barometers,

durch

J. K. Burckhardt,

Adjuncten des Längen-Bureau's in Paris.

Es ist allgemein bekannt, dass das Gesetz, nach welchem die doppelte Kraft die Luft auf die Hälfte des Raums bringt, welchen sie erfüllte, als sie nur von der einfachen Kraft zusammen gedrückt ward (Gesetz, welches wir *Boyle*'s und *Mariotte*'s Versuchen verdanken), nicht vollkommen genau ist. Man hat sich aber damit begnügt, weil es sehr einfach und hinlänglich genau bey den gewöhnlichen Graden der Dichte der Luft ist. Die Untersuchungen über das genaue Gesetz dienen jedoch nicht bloss zur Befriedigung einer erlaubten Neugierde; sie werden uns auch sehr nahe den höchsten Grad der

der Verdichtung der verschiedenen elastischen Flüssigkeiten zu erkennen geben, welchen Grad man oft unmöglich durch directe Versuche bestimmen kann. Ich habe daher versucht, das genaue Gesetz der Verdichtung elastischer Flüssigkeiten zu errathen, überzeugt, dass diese Hypothese auch dazu dienen wird, diejenigen Versuche anzuzeigen, welche hierbey am entscheidendsten sind. Ich habe mir hierbey folgende Bedingungen aufgelegt. Das Gesetz der Verdichtung muss so beschaffen seyn, dass

1) die Dichte des elastischen Flüssigen eine sehr kleine beständige Größe ist, wenn die zusammendrückende Kraft Null ist,

2) Die Dichte des Flüssigen muss endlich und beständig seyn, wenn die zusammendrückende Kraft unendlich wird,

3) Die Dichte muss sehr nahe der zusammendrückenden Kraft proportional seyn, so lange diese Kraft weder sehr gross, noch sehr klein ist.

4) Die Dichte des Flüssigen muss unmöglich werden, wenn die zusammendrückende Kraft negativ wird. Ohne diese Bedingung würde man z. B. eine Dichte der Luft in einer Höhe finden, wo die Atmosphäre aufgehört hat; denn die Höhe der Atmosphäre ist vermöge der ersten Bedingung begränzt und bestimmt. Übrigens kennen wir, den Wärmestoff ausgenommen, keine negativ zusammendrückende oder ausdehnende Kraft.

Die folgende Formel thut diesen Bedingungen Genüge: $y^{\frac{1}{2}} = \frac{\alpha + \beta p^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{1 + \gamma p}}$, wo y die Dichte des Elastisch-Flüssigen, p die zusammendrückende Kraft,

$\alpha \beta \gamma$ drey beständige Grössen und β viel grösser als α und γ ist.

Es sey nun, um diese Formel auf die Höhenmessung vermittelst des Barometers anzuwenden, x die Höhe der Luftsäule, welche den Druck p ausübt; es sey ferner B eine beständige Grösse, so hat man $x = B \int \frac{dp(1+\gamma p)}{(\alpha+\beta\sqrt{p})^2}$, und folglich durch eine sehr leichte Integration (wenn man den Divisor $\alpha+\beta\sqrt{p}$ einer neuen veränderlichen Grösse gleich setzt.)

$$x = \frac{2B}{\beta^2}\left\{1+\frac{3\gamma\alpha^3}{\beta^2}\right\}\left\{\frac{1}{1+\alpha^{-1}\beta\sqrt{p}}+\log(1+\alpha^{-1}\beta\sqrt{p})\right\}$$
$$+\frac{B\gamma\alpha^3}{\beta^4}\left\{\frac{\beta^2}{\alpha^2}p-\frac{4\beta}{\alpha}\sqrt{p}-5-\frac{5}{1+\alpha^{-1}\beta\sqrt{p}}\right\}+\text{Best. Grösse}$$

Es sey h die Höhe des Barometers, welches die Luftsäule x trägt, und ε eine beständige Grösse, welche so beschaffen ist, dass $p = \varepsilon^2 h$; es sey h^1 die Höhe des Barometers an einem höhern Orte, so erhält man für den Höhen-Unterschied der beyden Orte folgenden Ausdruck:

$$\frac{2B}{\beta^2}\left(1+\frac{3\gamma\alpha^3}{\beta^2}\right)\left\{\frac{1}{1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h}}+\log(1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h})\right.$$
$$\left.-\frac{1}{1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h^1}}-\log(1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h^1})\right\}$$
$$+\frac{B\gamma\alpha}{\beta^4}\left\{\beta^2\varepsilon^2(h-h^1)-4\beta\alpha\varepsilon(\sqrt{h}-\sqrt{h^1})\right.$$
$$\left.-\frac{5\alpha^2}{1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h}}+\frac{5\alpha^2}{1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h^1}}\right\}.$$

Da

Da α und γ sehr klein sind, so kann man das zweyte Glied dieses Ausdrucks, wenigstens vor der Hand, vernachlässigen. Es seyn um der Kürze willen C und D zwey beständige Grösen, welche man durch die Beobachtungen bestimmen muss, so erhält man

$$\text{Höhen-Unterschied} = C \left\{ \frac{1}{1+D\sqrt{h}} - \frac{1}{1+D\sqrt{h^1}} \right.$$

$$\left. + \log.(1+D\sqrt{h}) - \log(1+D\sqrt{h^1}) \right\}.$$

Diese Formel stellt sehr genau die Beobachtungen *De Luc*'s dar, wenn man setzt: log. C = 5,0760906; D = 70; die Wärme — 4,2, wo man die Barometerhöhe in 16 Theilen von Linien und den Höhenunterschied selbst in Französischen Fusen erhält. Nimmt man den Meter zur Einheit für den Höhenunterschied und für die Höhe des Barometers an; so ist log. C = 4,5877594; D = 5895; die Wärme + 18,°7 des hunderttheiligen Thermometers. Es ist hierbey zu bemerken, dass man den Unterschied der Logarithmen wie einen Decimalbruch ansehen muss, wo die Characteristik die Stelle der Einheit anzeigt.

Meine Formel hat den Vortheil, zwey beständige Grösen zu enthalten, welche sich durch Änderung der Wärme verschiedentlich verändern; denn die beständige Gröse D hängt von α ab, welche Gröse sich bey Änderung der Wärme sehr stark ändert. Ich schmeichle mir daher, dass dieser Umstand eine bessere Übereinstimmung zwischen den bey verschiedenen Temperaturen angestellten Höhen-

henmessungen hervorbringen wird, als man bisher erhalten konnte.

Man kann die beständige Gröfse D fehr ftark ändern, ohne dafs die Übereinftimmung der Formel mit den Beobachtungen aufhört, wofern man nur zu gleicher Zeit die beständige Gröfse C fchicklich ändert. Die Urfache hiervon liegt darin, dafs D von a abhängt, welche Gröfse fehr klein und daher fehr fchwer zu beftimmen ift; ihr Einflufs auf den Höhenunterfchied ift aber auch nicht beträchtlich.

Man kann die beftändige Gröfse γ nur durch directe Verfuche über die Verdichtung der Luft beftimmen. Es fcheint mir, dafs diefe Verfuche auf folgende Art bis zu einem fehr beträchtlichen Grade der Verdichtung getrieben werden können. Man wiederhole zuerft mit aller Sorgfalt die Verfuche, wo man die Luft in einer Glasröhre durch eine Queckfilberfäule zufammendrückt. Sollten diefe Verfuche zur Beftimmung der Gröfse γ nicht hinreichend feyn, fo wird man die Luft in einem eifernen Cylinder vermittelft eines mit Gewichten oder durch einen Hebel befchwerten Stempels zufammendrücken, auf welchen Stempel man Queckfilber giefsen wird, um das Entweichen der Luft fo lange als möglich zu vermeiden. Man wird die fehr beträchtliche Reibung des Stempels dadurch beftimmen, dafs man vorläufige Verfuche mit fehr geringem Drucke anftellt, welche man daher unmittelbar mit den Verfuchen wird vergleichen können, die man vorher vermittelft des Drucks einer Queckfilberfäule angeftellt hat.

XXXIV.

XXXIV.

Ueber die Maſse und Gewichte im Fürſtenthum Ansbach, mit Bezug auf die Nürnberger Maſse und Gewichte.

Von dem Königl. Preuſs. geheimen Oberbau-Rath

J. A. Eytelwein.

Es müſste auffallen, wenn in Abſicht des Ansbacher Maſses und Gewichtes nicht eben die Verſchiedenheit in den Angaben herrſchen ſollte, wie dieſs bey ſo vielen andern Maſsen und Gewichten der Fall iſt. In meiner kleinen Schrift: *Vergleichung der in den Königl. Preuſsiſchen Staaten eingeführten Maſse und Gewichte* (1798) *) konnte die Gröſse der Ansbacher Maſse nur kurz berührt werden, weil damahls ſelbſt in Ansbach noch Ungewiſsheit hierüber herrſchte. Auf Verfügung des königl. Staatsminiſters Freyherrn *von Hardenberg* iſt endlich die bis jetzt herrſchende Ungewiſsheit zum Vortheil des Publicums gehoben, weshalb ich die Reſultate der angeſtellten Unterſuchungen um ſo lieber mittheile, da die Sorgfalt und Vorſicht, welche der Kammer-Aſſeſſor Profeſſor *Yelin* **) bey den mühſamen und ſchwierigen Ausmittelungen angewandt hat, ihm den Dank des Publicums zuſichern.

Durch

*) A. G. E. II B. S. 473.

**) Seit kurzen Kriegs- und Domainenrath.

Durch ein Directorial-Refcript vom 12 März 1800 ist die Gröfse des Berliner Scheffels für Ansbach, nach meinen Ausmittelungen auf 2758 $\frac{20}{21}$ Parifer oder 3052 $\frac{11}{14}$ Rheinländifche Duodecimal-Cubikzoll feftgefetzt, und da vorzüglich im Ansbachifchen der *Nürnberger Simra* (Simmer) als Fruchtmafs im Gebrauch ift, fo kam es darauf an, deffen Gröfse genau auszumitteln und eine Vergleichung mit dem Berliner Scheffel anzugeben.

Nürnberg felbft hat zweyerley Fruchtmafse, für *glatte* Frucht oder Korn, und für *rauhe* Frucht oder Hafer, wovon das letztere als das gröfste und ältefte jetzt nur bey Einnahme grundherrlicher Güter und Zehenden, das kleinere aber im Handel gebräuchlich ift.

Das im Fürftenthum *Ansbach* auf allen Cameral-Amtskäften und in den Schrannen unter dem Namen des *Nürnberger* oder *herrfchaftlichen* bekannte Mafs in *glatter* und *rauher* Frucht ift gröfser als das eigentliche Nürnberger, und wird nur aus Unkunde mit dem letztern verwechfelt, weil es fchon feit 1550 von dem *Nürnberger* gefetzlich verfchieden war, wie die Verordnung des Markgrafen *Georg Friedrich* von diefem Jahre näher nachweifet, nach welcher von dem *neuen* oder *herrfchaftlichen Onolzbacher Kaften-Gemäfs*, in Korn 1 Simmer 16 Metzen und 1 Metze 19$\frac{1}{2}$ Nürnberger Schenkmafs, alfo 1 Simmer 312 diefer Mafse; in Hafer aber das neue Onolzbacher Simmer 32 Metzen und 1 Metze 18 Nürnberger Schenkmafse, alfo 1 Simmer 576 diefer Schenkmafse enthalten foll. Es wäre daher auch zweckmäfsig, zur Vermeidung aller Verwirrung, im Ansbachifchen

den

den Namen Nürnberger Mass abzuschaffen und dafür die schicklichere Benennung *Neu-Ansbacher Getreide-Mass* einzuführen.

Bey der angeführten gesetzlichen Bestimmung der Ansbachschen Getreidemasse war nun daran gelegen, die Grösse der Nürnberger Muttermasse genau zu kennen, um hiernach den wahren Inhalt der Ansbacher Masse anzugeben. Diess gab Gelegenheit, dass der K. A. *Yelin* über sämmtliche Muttermasse und Gewichte in Nürnberg, mit Genehmigung des dortigen Magistrats, im J. 1800 Untersuchungen anstellte, deren Resultate sowohl in Bezug auf die Kenntniss der Nürnberger, als auch der Ansbacher Masse und Gewichte, wichtig sind.

I. Hohlmasse.

Die grössern Gemässe in Nürnberg konnte *Yelin* nicht durch Abwägung des darin enthaltenen Wassers berechnen, weshalb ausser der stereometrischen Ausmessung mit dem Massstabe, vorzüglich die Eichung mittelst eines cylindrischen 42,75 Pariser Linien weiten und 82,34 dergleichen Linien hohen Gefässes gewählt wurde, dessen Inhalt 68,3611 Par. C. Z. enthielt.

Diese und die folgenden Abmessungen sind nach einem sehr gut gearbeiteten und in Paris von *Cannivet* etalonnirten *Pied du roi* bestimmt, dessen zwölfter Zoll in 1200 Theile getheilt war. Der hohle Cylinder war von starkem überzinnten und polirten Eisenblech verfertiget und wenn nach demselben der Inhalt eines Hohlmasses bestimmt werden sollte, wurde derselbe so oft mit Wasser angefüllt und in das

das mit ſeinem Rande horizontal geſtellte Hohlmaſs ausgeleert bis ſolches angefüllt war. Der Rückſtand im Cylinder bey der letzten Anfüllung konnte alsdann leicht beſtimmt und berechnet werden. Bey ſämmtlichen Ausmeſſungen und Eichungen waren von Seiten des Nürnberger Magiſtrats der Mechanicus *Bauer* und der Ingenieur-Lieutenant *Malther* aus Nürnberg zugegen.

Die Originalmaſse befanden ſich auf dem Bauhofe in *Nürnberg* und es wurden nacheinander folgende unterſucht.

1. Das Nürnberger *Haferachtel.*

Dieſs iſt walzenförmig, nach unten etwas coniſch zulaufend, von geſchlagenem Kupfer verfertigt. Auf der einen Seite deſſelben iſt eine Aufſchrift in Mönchsſchrift auf einer meſſingenen Platte:

anno domini 1504 iſt das haberachtel gemacht worden nach pfingsten.

linker Hand dieſer Schrift iſt auf der nämlichen Platte das Nürnberger Stadtwappen gravirt.

Der obere Durchmeſſer längs dem eiſernen Steg iſt 23 Z. $10\frac{1}{2}$ L., der darauf ſenkrechte Durchmeſſer 23 Z. $4\frac{1}{4}$ L., und die Tiefe am Steg 11 Z. Par. M.

Dieſs Haferachtel ſoll der achte Theil des Haferſimra's ſeyn.

Durch Eichung mit dem vorbeſchriebenen cylindriſchen Gefäſse fand man den Inhalt des Haferachtels 3799, 6824 Par. C. Z. Wird hiervon der vierte Theil genommen, ſo gibt dieſs für die Hafermetze 949, 92 Par. C. Z. Die Hafermaſs iſt $\frac{1}{18}$ der Hafermetze.

Nach

Nach *Huberti's* Vergleichung der in Franken üblichen Maſse, Bamberg 1777, findet derſelbe aus eigenen Meſſungen 949, 36 Par. C. Z. daher läſst ſich mit hinlänglicher Genauigkeit für den Inhalt der Nürnberger Hafermetze 949, 64 Par. C. Z. und für das Hafer-Simra von 32 Metzen 30388, 48 Par. C. Z. annehmen.

2. Die Nürnberger *Hafermetze.*

Dieſes Gemäſs iſt ein zum Theil umgekehrt coniſch zulaufendes, unten keſſelförmiges Gefäſs von Kupfer und ohne Jahrzahl; ſeine ganze Structur zeigte, daſs es neuer als das Haferachtel iſt, ob gleich das Jahr ſeiner Verfertigung nicht ausgemittelt werden konnte.

Es hatte über dem Steg einen Durchmeſſer von 12 Z. 11¾ L.; ſenkrecht auf dieſem, einen Durchmeſſer von 13 Z. 3½ L. und eine mittlere Tiefe von 7 Z. 3½ L. Par. M.

Durch die Eichung fand man den Inhalt 929, 56 Par. C. Z., alſo gegen den Inhalt des Haferachtels viel zu klein; weil daſſelbe aber nicht ſo wie das gröſsere Haferachtel das Gepräge der Originalität hat, aber im Handel gebräuchlich iſt, ſo iſt der hier gefundene Inhalt als Gröſse der Hafermetze für den *Handel* anzunehmen, dahingegen die unter der vorſtehenden Nummer gefundenen Inhalte die Gröſse des *Urmaſses* angeben, welches nur bey der Einnahme grundherrlicher Zehnten und Gülten im Gebrauche iſt.

3. Das

3. Das Nürnberger *Kornviertel*

ist seiner Form und Materie nach wie das Haferachtel beschaffen; seine Aufschrift steht gleichfalls auf einer messingenen Platte in Mönchsbuchstaben gravirt und ist ausserhalb des Gefässes angenietet; sie lautet:

anno domini 1504 ist das kornfirtl gemacht worden nach pfingsten.

Auf der linken Seite dieser Schrift steht das Stadtwappen.

Der Durchmesser über dem Steg ist 23 Z. 7 L., senkrecht auf diesem 23 Z. 9½ L. und die Tiefe am Steg 11 Z. 4¼ L. Par. M.

Das Kornviertel ist der vierte Theil des Simra für glatte Frucht. Die Kornmass ist $\frac{1}{16}$ der Kornmetze.

Durch die Eichung fand man den Inhalt 4099,666 Par. C. Z.; davon gibt der vierte Theil für die Kornmetze 1024, 9165 C. Z. Nach *Huberti* hält die Kornmetze 1017,09 C. Z. Das Mittel hiervon gibt den Inhalt der Nürnberger Kornmetze 1021,0032 Par. C. Z. und den Inhalt des Kornsimra 16336,05 Par. C. Z.

Wie verschieden bisher die Angaben über die Grösse der Kornmetze gewesen sind, läſst sich aus nachstehender Vergleichung übersehen. Diese soll halten, nach

Kruse (Contorist) — — — 1048,4 Par. C. Z.
Hube (Landwirth) — — — 1146 . . .
Paucton (Métrologie) — — 1047,4 . .

4. Die

4. Die Nürnberger *Kornmetze.*

Sie ist ein kupfernes Gefäss von ähnlicher Beschaffenheit wie die Hafermetze und unstreitig weit neuer als das Kornviertel. Ihre obern Durchmesser sind 13 Z. und 10 bis 11 L. und ihre mittlere Tiefe 7 Z. ½ L. Par. M.

Bey der Eichung fand man den Inhalt 1005,18 C. Z., also gegen den obigen zu klein. Als Ursache dieses geringern Inhalts sowohl von der Korn- als Hafermetze wurde angegeben, dass sie deshalb absichtlich um etwas zu klein gemacht wären, um dem Verkäufer einigen Vortheil im Handel zu verschaffen. Es ist daher auch dieser Inhalt für die Grösse der Kornmetze im *Handel* anzunehmen, wogegen die Bestimmung No. 3 sich auf die Grösse des *Urmasses* bezieht.

5. Die Nürnberger *Salzmetze*

ist von Kupfer, an Form der Hafer- und Kornmetze ähnlich, ohne Aufschrift und von unbekanntem Alter. Aus dem Ansehen kann man schliessen, dass sie mit den genannten Metzen zugleich verfertiget ist.

Der obere Durchmesser über dem Steg hält 12 Z. 9 L. und die mittl. Tiefe 7 Z. Par. M. Durch das Eichen wurde ihr Inhalt 839,0133 Par. C. Z. gefunden.

6. Der Nürnberger *Stadteimer.*

Dieses Originalmass, ein merkwürdiges Überbleibsel aus dem Mittelalter, ist ein grosses von Glockenmetall gegossenes Gefäss, mit beynahe einen halben Par. Z. dicken Wänden. Seine Figur ist ei-

 ner

ner umgekehrten Glocke ähnlich. Der äufsere Rand enthält in Gothifch-Lateinifchen Schriftzügen folgende Infchrift.

anno domini MCCCLXXXVI wor pfingsten — gerechtikait ift ein hort wer reht tut der gewinnt ain gut wort.

Der obere Durchmeffer hält 265,37 L., der untere, gleich über der keffelförmigen Vertiefung 192,11 L. und die ganze Tiefe in der Mitte 15 Z. 2,3 L. Par. M.

Der Stadteimer enthält 32 Vifirviertel und das Vifirviertel 2 Vifirmafs oder 4 Alt-Nürnberger Seidlein, welches die urfprünglichen Gemäfse für Wein und Bier der Stadt find; auch werden nach denfelben jährlich die Fäffer der Bierbrauer und die im Herrenkeller liegenden Weinfäffer der Einwohner im Frühjahr und Herbfte geeicht. Die Nürnberger Schenkmafs ift der 68 Theil des Stadteimers, und es wird nach demfelben das Bier von den Schenkwirthen ausgemeffen, dahingegen diefe das Bier von den Brauern nach dem Vifirmafs erhalten.

Durch die Eichung fand man den Inhalt 3714,538 Par. C. Z. und bey der Ausmeffung mittelft Abfciffen und Ordinaten, durch ftereometrifche Berechnung 3718 Par. C. Z.

Wird die erftere Ausmittelung als die genauefte als Bafis angenommen, fo hält hiernach das Vifirviertel 116,079, die Vifirmafs 58,039 und die Schenkmafs 54,626 Par. C. Z. Ferner das Seidlein des Schenkmafses 27,313 und der Schoppen 13,656 Par. C. Z. Das alte Seidlein ift 29,019 Par. C. Z.

Wie

Wie unrichtig die bisherigen Angaben über die Gröſse des Nürnberger Eimers geweſen ſind, läſst ſich daraus abnehmen, daſs *Kruſe* denſelben 3385 Par. C. Z. angibt, worauf ſich die Angaben ſeiner Nachfolger gründen.

7. Der Hersbrucker *Eimer.*

Er iſt an Geſtalt und Materie ganz dem vorigen ähnlich und hat in Deutſchen Mönchsbuchſtaben von erhabener Arbeit folgende Inſchrift:

anno domini MCCCC und in dem LX jar pin ich gemacht worden und der pier eimer heis ich.

hierunter auf einem zweyten Gurt ſteht:

pin ich der mich hat gemacht ein werder meiſte in der ſtat meiner herrn von nurmberch.

(Ob *pin ich* nicht am Ende ſtatt am Anfange geleſen werden muſs, bleibt dahingeſtellt.) Weiter unten iſt das Nürnberger Stadtwappen in halb erhabener Arbeit. Die Schriftzüge ſind ſehr ſauber und der Guſs vortrefflich.

Der obere Durchmeſſer iſt 274,63 L., der untere, gleich über der keſſelförmigen Vertiefung 191,75 L. und die Tiefe in der Mitte 17 Z. 4,8 L. Par. M.

Nach dieſem Eimer wird niemahls für die Stadt Nürnberg, ſondern nur für das Pflegamt Hersbruck geeicht.

Durch die Eichung mit Waſſer wurde der Inhalt 4648,555 Par. C. Z. gefunden.

8. Das Nürnberger *Viſirviertel*

iſt ein becherförmig bauchichtes Gefäſs, aus Meſſing gegoſſen und ohne Aufſchrift.

Bey der Eichung fand man den Inhalt desselben 115,55 Par. C. Z. also gegen die Ausmessung des Eimers ein wenig zu klein. Weil aber dieses Gemäss neuer als der Eimer ist, so ist die Bestimmung No. 6 beyzubehalten.

9. Das Alt-Nürnberger *Seidlein*

ist dem vorigen an Gestalt ähnlich und von derselben Materie. Auf der Aussenseite befindet sich mit Deutschen Mönchslettern in erhabener Arbeit die Aufschrift; Nürnberger *Seidlein*, mit der Jahrzahl 1532.

Durch die Eichung mit Wasser fand man den Inhalt desselben 28,64 und durch das Abwiegen mit Wasser 28,52 Par. C. Z., also gegen den Eimer etwas zu klein.

10. Die Nürnberger *Schenkmass*

ist ein abgekürzt conisches, nach oben verengt zulaufendes Gefäss, von starkem Messing gegossen, ohne Jahrzahl, aber dem Anschein nach und wenn man von der hornförmigen Gestalt seiner Handhabe schliesst, sehr alt, wenn gleich neuer als das Alt-Nürnberger Seidlein.

Durch die Eichung mit Wasser fand man den Inhalt 53,987 und durch das Abwiegen mit Wasser 54,095 Par. C. Z. also gegen den Eimer ebenfalls etwas zu klein.

Nach den vorher beschriebenen Ausmessungen erhält man daher zur Vergleichung und für die Inhalte der Nürnberger Hohlmasse:

Nürn-

Nürnberger Hafermass.

Simra	Metze	Mass
1	32	576
	1	18

Nürnberger Kornmass.

Simra	Metze	Mass
1	16	256
	1	16

Nürnb. Urmass für Getreide.

Benennung	Par. Cubikzoll
Hafersimra	30388,24
Hafermetze	949,64
Hafermass	52,76
Kornsimra	16336,05
Kornmetze	1021
Kornmass	63,8

Nürnb. Handelsmass für Getreide.

Benennung	Par. Cubikzoll
Hafersimra	29746
Hafermetze	929,56
Hafermass	51,64
Kornsimra	16084
Kornmetze	1005,28
Kornmass	62,83

Nürnberger Visirmafs.

Eimer	Viertel	Mafs	Seidel
1	32	64	128
	1	2	4
		1	2

Nürnberger Schenkmafs,

Eimer	Viertel	Mafs	Seidel	Schoppen
1	32	68	136	272
	1	2	4	8
			1	2

Benennung	Par. Cubikzoll
Eimer	3714,538
Viertel	116,08
Visirmafs	58,04
Visirseidel	29,02
Schenkmafs	54,63
Schenkseidel	27,31
Schenkschoppen	13,65

(Die Fortf. folgt im künft. Hefte.)

XXXV.

Ueber einige Arten zu reisen.

Von dem

Ruſſ. kaiſ. Kammer-Aſſeſſor Dr. *U. J.* Seetzen

aus Conſtantinopel eingeſandt.

Die Fahrt auf einem Strome iſt gewiſs mit vielen Annehmlichkeiten verbunden. Man reiſet völlig ſicher, ſowohl in Hinſicht ſeines Lebens und ſeiner Geſundheit, als auch in Hinſicht ſeines Gepäcks, indem ſolche Fälle, wo ein Reiſender auf einem Fluſsſchiffe einen körperlichen Schaden erhielt, oder gar umkam, oder auch, wo das Schiff von Räubern angefallen und geplündert wurde, gewiſs zu den groſsen Seltenheiten gehören. Überdieſs hat man auf einem Schiffe, iſt es nur einigermaſsen groſs, immer mehr Geſellſchaft, theils von Reiſenden, theils von Schiffsleuten um ſich, welche der tägliche Umgang nach und nach näher mit einander bekannt macht. Ferner gehören die Fluſs-Ufer gewöhnlich zu den bevölkertſten, reichſten, mahleriſchſten und abwechſelndſten Gegenden eines Landes. Dann iſt der Reiſende auf dieſem Wege vielleicht am erſten im Stande, mit dem Handel eines Landes bekannt zu werden, beſonders da, wo der Strom nicht bloſs abwärts, ſondern auch *aufwärts* beſchifft wird, weil man im erſten Falle nur mit den Exporten bekannt wird, im letzten aber auch die Importen

kennen lernt. Auch hat man auf einem Schiffe, worauf man eine weite Strecke auf einem Flusse reiset, gewöhnlich das Gute, dass man einzelne Leute darauf antrifft, welche die Sprache der verschiedenen Länder, durch die man kömmt, verstehen, und die also dem Reisenden zu beständigen Dollmetschern dienen können, ohne dass sie ihm das geringste kosten *). Man leidet nicht vom Staub, wie auf staubigen Wegen. Auch ist diese Art zu reisen sehr wohlfeil.

Diess sind etwa die Vorzüge, die die Flussfahrten haben. Allein sie haben auch ihre grossen Mängel.

Zuerst hängt man zu sehr von Wind, Nebel und der Beschaffenheit des Wassers ab: weht jener zu stark, weht er dem Schiffe entgegen, oder ist er zu schwach; ist der Strom zu seicht, oder strömt er beym Hinauffahren zu stark, so muss man entweder ganz still liegen, oder die Fahrt geht doch weit langsamer als bey günstigen Umständen. Man kann daher nie wissen, wann man einen Ort erreichen werde.

Hat man sich ferner auf eine solche Fahrt nicht mit genugsamen Lebensmitteln, Bettzeug u. s. w. versehen; hat man nicht eine vortheilhafte Stelle zur nächtlichen Ruhe sich ausbedungen u. s. w., so wird man nicht selten mit mancherley Unannehmlichkeiten zu kämpfen haben. Denn nicht immer legt das Schiff alle Nacht ans Ufer, und wenn diess auch

*) Der Landschaftsmahler sollte vor allen Dingen die Fluss-Fahrten wählen.

auch der Fall ist, so sind doch öfters die Stationen nicht nach Gefallen gewählt, sondern nach der Beschaffenheit des Stroms, der Witterung und des Windes; häufig trifft man dort nicht die Lebensmittel an, die einem fehlen, und selten findet man Betten an solchen Orten.

Ferner fehlt es dem Körper an der nöthigen Bewegung, indem das Locale es selten erlaubt, sich dieselbe auf dem Schiffe zu verschaffen. Das Schiff selbst ersetzt diesen Mangel aber keineswegs durch starke Bewegungen, wie etwa auf dem Meere; denn es gleitet ganz unbemerkt den Strom hinab, so sanft wie eine Holländische Treckschuite auf dem Wasserspiegel eines Canals.

Überdiess hat ein solcher Reisende oft keine oder doch wenige Gelegenheit, mit dem Innern des Landes und den Einwohnern desselben, ihren Sitten und Gebräuchen aus eigener Ansicht bekannt zu werden, indem er von Anfang bis zu Ende der Reise bloss immer die nämlichen Leute um sich sieht. Denn wenn auch bisweilen ans Land oder neben einem Orte angelegt wird, so geschieht diess doch gewöhnlich nur des Abends, und schon am frühen Morgen stösst man wieder vom Ufer, und hiervon machen nur etwa diejenigen Örter eine Ausnahme, wo etwas ein- oder ausgeladen wird. Allein auch hier geht öfters die Liegezeit weniger genutzt vorbey, als bisweilen möglich gewesen wäre. Denn der Schiffer bestimmt nie mit Gewissheit die Zeit, wann er wieder abzufahren gedenkt, weil er besorgt, dass die Passagiere sich zu sehr zerstreuen und nicht zur gehörigen Zeit wieder zum Schiffe kommen,

men, wodurch er alsdann aufgehalteu werden würde. Er gibt daher gewöhnlich eine weit kürzere Zeit, als er gewöhnlich liegen bleibt. Weiſs man dieſs aber auch ſchon, ſo bleibt man doch immer in einer unangenehmen Ungewiſsheit, wenn man länger ausbleibt, als der Schiffer es einem erlaubte. Denn wird zufälligerweiſe der Schiffer eher fertig, als er ſelbſt erwartete, und iſt man in dieſem Falle länger weggeblieben, als er beſtimmte, ſo hat man nicht ſelten mancherley Vorwürfe und Unannehmlichkeiten von demſelben zu erwarten. Er fährt auch wol gar fort und läſst den Reiſenden am Lande zurück, der dann dafür ſorgen muſs, daſs er das Schiff einholet, welches ihm unnöthige Ausgaben verurſacht (mir ging es ſelbſt ſo bey *Waizen*).

Oft trifft man, zumahl unter den Schiffen, die keine Segel haben, auch ſolche an, deren Verdeck nicht dicht iſt, und die den Reiſenden bey Regen, Schnee u. ſ. w. nicht genugſam ſchützen; ſein Schlafgeräth wird naſs u. ſ. w. Oft werden unterwegs Waaren aus- und eingeladen, wodurch ein neues Arrangement der Ladung nöthig wird, und wodurch die Lagerſtätten zerſtört, beengt u. ſ. w. werden. Flieſst der Strom Tage lang durch Ebenen, zumahl wo er breit iſt, ſo wird die Fahrt auf die Länge ſehr einförmig und langweilig.

Vergleicht man die Fahrt auf den Treckſchuiten in Holland damit, ſo findet man, daſs dieſelbe auf die Dauer zwar auch langweilig und ermüdend iſt, weil dieſe Fahrzeuge wirklich zu ſanft über das Waſſer hingleiten, und es dieſem Lande ſo ganz an mahleriſchen Naturgegenden fehlt. Indeſſen haben ſie doch

doch das Gute, dafs man sehr bequem, gemächlich und gegen Regen und Wind völlig gesichert darin sitzt. Man weifs genau die Stunde, fast die Minute, wann man abfährt und ankömmt. Man reiset immer in ansehnlicher und gemischter Gesellschaft, und wechselt diese auf jeder Station. Überdiefs ersetzt diefs stark bevölkerte, reiche und gut cultivirte Land durch die vielen Städte, Flecken, Dörfer, einzelnen Häuser, prächtigen Landhäuser, Gärten, das seemännische Gewühl auf den Canälen u. f. w. den Mangel an schöner Natur.

Seereisen sind weit gefahrvoller und auf die Länge noch weit einförmiger und langweiliger als Flufsfahrten. Überdiefs sind die Seemänner weit rauher und weniger gefällig für die Reisenden, als die Flufsschiffer. Stürme, Klippen, Küsten und mehrere zufällige Umstände drohen dem Schiffe und dem Passagiere beständige Gefahren. Mit Lebensmitteln sieht es gewöhnlich noch weit schlechter aus, als auf den Flufsschiffen. Ist man erst mit der Neuheit der Gegenstände auf einem Seeschiffe vertraut, kennt man die Leute u. f. w., so findet der Reisende auf dem Meere wenig Gelegenheit, sich zu beschäftigen; er sieht nichts, als Schiff, Wasser und Himmel, und sieht er auch einmahl in der Ferne die Küste des festen Landes, eine Insel oder ein Schiff, so ist er doch selten so nahe, dafs er diese Gegenstände zu seiner eigenen Belehrung benutzen könnte.

Übrigens haben die Seefahrten das Gute, dafs man in dem Schiffe völlig sicher wider die Witterung ist. Aufserdem scheint die Bewegung des Schiffes dem Reisenden den Mangel an eigener Bewegung einiger-

einigermaſsen zu erſetzen. Die Seekrankheit, welche die meiſten Menſchen befällt, äuſsert die beſten Wirkungen auf den Körper, und endlich lebt man in einer reinen Atmoſphäre, die ungemein heilſam für die mehrſten Menſchen iſt, indem nichts in der Nähe vorhanden iſt, was ihr etwas Schädliches mittheilen könnte.

Ich komme jetzt zu den Landreiſen. Hier gibt es mehrere Arten, wie man reiſen kann. Man reitet entweder oder man fährt.

Im erſten Falle bedient man ſich eines Pferdes, Eſels, Mauleſels oder Kamels. Nur das erſte Thier gehört in dem gröſsten Theile Europa's zu den gewöhnlichen. Das Reiten hat viel Gutes. Es iſt nicht ſehr koſtbar, und man kann allenthalben ſtille halten, wo man unterwegs etwas merkwürdiges antrifft. Der berühmte Engliſche öconomiſche Schriftſteller *Arthur Young* bereiſete auf dieſe Art einen beträchtlichen Theil von Spanien, Frankreich, Italien und Belgien, und ſeine vortrefflichen Beobachtungen können dieſer Art zu reiſen ſehr zur Empfehlung gereichen, denn ſie verrathen einen Meiſter in ſeinem Fache.

Allein um eine ſolche beträchtliche Reiſe zu Pferde machen zu können, muſs man ſich zuvor im Reiten ſehr geübt haben, was bey vielen Gelehrten nicht der Fall ſeyn dürfte. Man kann auch kein Gepäck, keine Inſtrumente, Bücher u. ſ. w. bey ſich führen. Da man überdieſs häufig allein reitet, ſo iſt man mehr der Gefahr ausgeſetzt, von Räubern ange-

gegriffen zu werden, als wenn man auf eine andere Art reiset. Nichts destoweniger würde ich dieser Art zu reisen für einen beobachtenden Oconomen unter allen den Vorzug geben.

In Hinsicht einer Fuhre finden mehrere Fälle Statt. - Einmahl kann man sich seiner eigenen Equipage bedienen; dann blofs seines eigenen Wagens mit einem Vorspann auf jeder Station; ferner der Extrapost und endlich der ordinairen Post.

Eine eigene Equipage hat das Gute, dafs man beständig seine eigenen Leute um sich hat, denen man trauen kann. Der Wagen kann zur Reise aufs bequemste eingerichtet worden, so dafs man darin so gut schlafen kann, als in dem besten Bette. Allein diese Art zu reisen ist äufserst kostbar, und selten wird ein reisender Gelehrter in der glücklichen Lage seyn, sich derselben bedienen zu können. Denn nicht blofs der Herr und die Pferde, sondern auch der Kutscher und wenigstens ein Bedienter zehren, und jeder Wirth rechnet einem Herrn, der seine eigene Equipage hält, manches höher an, als er diefs bey einem andern Reisenden wagen darf. Aufserdem bleibt er immer einsam, weil er unterwegs immer blofs seine eigenen Leute um sich hat, und weil er selten Leute antrifft, die sich auf eine zutrauliche Art mit ihm unterhalten mögen, indem sie ihn für einen vornehmen Herrn halten.

Bedient man sich seines eigenen Wagens, aber fremden Vorspanns, so hat man fast dasselbe Gute, aber auch dasselbe Unbequeme. Indessen ist doch etwas mehr Abwechselung vorhanden, indem man doch wenigstens mit Postmeistern und Postillons zu-

sammen

ſammen kommt. Letztere ſind zwar gemeiniglich Leute aus den niedrigſten Ständen, indeſſen wird der vernünftige Reiſende doch gewiſs dieſs und jenes, was in ihrem Kreiſe umgeht, von ihnen zu ſeiner Belehrung erfahren können. Auch iſt dieſe Art zu reiſen wol nicht völlig ſo theuer, als die erſte, zumahl wenn man an einigen Orten mehrere Tage ſtille liegen muſs, da einem dann eigene Pferde ungemein koſtbar zu unterhalten werden. Man kann ſchneller auf dieſe Art fortkommen, als mit eigenen Pferden, zumahl wenn man die Nacht mit zu Hülfe nimmt. Ein Courier wird daher immer ſo am bequemſten fortkommen können.

Die Extrapoſt iſt nur in dem Stücke von der vorigen Art zu reiſen verſchieden, daſs der Reiſende ſich auch des Poſtwagens bedient. Allein, dieſe ſind oft im höchſten Grade unbequem; man bekömmt nicht ſelten elende, offene und plumpe Bullerwagen, die auf ſteinigen Wegen ſchrecklich ſtoſsen. Wären indeſs keine andere Urſachen vorhanden, die einen Wiſsbegierigen abriethen, ſich der Extrapoſt zu bedienen, ſo müſste er ſich nichts aus dieſer Unbequemlichkeit machen. Allein auf einer groſsen Reiſe wird die Extrapoſt dem Reiſenden ſehr koſtbar. Überdieſs iſt man, wie ſchon vorhin geſagt, faſt immer iſolirt, und man hat bloſs eine Abwechſelung des Poſtillons zu erwarten, mit dem man ſich doch nicht ununterbrochen unterhalten kann, und der auch nicht immer dazu fähig und aufgelegt iſt.

So unbequem daher die ordinaire Poſt auch immer ſeyn mag, und ſo wenig ſie von den höhern Ständen auch geachtet wird, ſo ſollte doch der reiſende

sende Gelehrte, der sich, will er anders belehret werden, über allerley Beschwerden wegzusetzen verstehen muss, sich derselben immer bedienen. Sie ist nach der Wasserfahrt eine der wohlfeilsten Arten zu reisen; sie ist sicher, weil gewöhnlich mehrere Reisende auf dem Wagen und oft noch Beywagen dabey sind. Er macht auf diese Art oft sehr angenehme und interessante Bekanntschaften; er lernt allerley Stände, Secten u. s. w. kennen. Das Urtheil dieser Reisenden ist frey, weil jeder gleiches Recht zu sprechen hat und zu haben glaubt. Fast auf jeder Station geht diese oder jene Veränderung mit seiner Gesellschaft vor u. s. w.

Noch habe ich einer Art Reisenden nicht erwähnt, die seit mehreren Jahren ziemlich Mode geworden zu seyn scheint; ich meine die Fussreisenden. Diese Art ist äusserst wohlfeil, weil nichts fürs Fuhrwerk, sondern bloss bisweilen eine kleine Gabe an den Schuster zu bezahlen ist. Man hängt so ganz von sich ab, und hat bloss für sich zu sorgen; man verweilt sich bey einem Gegenstande, den man unterwegs antrifft, so lange es einem gut dünkt; man steht still, man setzt und lagert sich, und ist man ein Liebhaber von allerhand Abentheuern, so wird es auch daran nicht fehlen. Allein, solche Reisen lassen sich nur in einigen Gegenden der cultivirten Länder anstellen, wo man schon an solche Wanderer gewöhnt ist. In andern Ländern wird der Fussreisende mit manchen Unannehmlichkeiten zu kämpfen haben; hier und da wird man

 ihn

ihn über die Achsel ansehen, wie es *Moritz* und *Seume* begegnete. Die Reinlichkeit der Kleidung kann nicht immer hinlänglich erhalten werden. Fussreisen sind ausserdem für die mehrsten sehr ermüdend, und erfordern einen festen Körper, sollen sie anders demselben nicht nachtheilig werden. Für Naturforscher indessen sind Fussreisen, wo sie thunlich sind, sehr zu empfehlen.

XXXVI.

Astronomische und physikalische Beobachtungen.

Aus einem Schreiben

von

Joh. Christ. Aug. Wagner.

Utrecht den 2 März 1804.

... Sie haben die Gewogenheit gehabt, meiner in Ihrer M. C. gütigst zu erwähnen, und ich statte Ihnen dafür den verbindlichsten Dank ab. Sie haben durch die Ehre, welche Sie mir damit erwiesen haben, nicht allein meinen Muth stärker angefacht, sondern auch meinen Eifer für die Astronomie in volle Flammen gesetzt, so dass ich nichts mehr bedauere, als dass einerseits der Mangel an Instrumenten auf hiesiger Sternwarte, anderseits aber der trübe Holländische Himmel, wo oft selbst bey dem heitersten Wetter der Horizont immer bis auf eine Höhe von 20 zu 25 Grad mit Dünsten bedeckt ist, meinen Wünschen, den gestirnten Himmel zu studiren,

dieren, überall Schranken ſetzt. Nur manchmahl glückt es mir, eine oder die andere Beobachtung zu machen. Das, was mir auf dieſe Art geglückt iſt, nehme ich mir die Freyheit, Ihnen nebſt den daraus gezogenen Reſultaten hiermit zu beliebigem Gebrauche zu überſenden.

Die Beobachtung der Sonnen-Finſterniſs am 17 Auguſt 1803, welche ich Ihnen zu ſchicken die Ehre hatte, und die Sie in das October-Heft 1803 S. 352 eingerückt haben, war nicht *mittlere* ſondern *wahre* Zeit. Ich bitte ſehr um Verzeihung, daſs ich dieſes dabey nicht gleich bemerkt habe. Aus dieſer Beobachtung folgt die Conjunction für *Utrecht* 8^{U} 41′ 25,″4, dieſelbe für die *Ecole militaire* nach *La Lande* 8^{U} 30′ 9″, hierzu die Meridian-Differenz mit der National-Sternwarte 7,″6 gibt die Conjunction für dieſe Pariſer Sternwarte 8^{U} 30′ 16,″6, und hieraus Längen-Unterſchied mit Utrecht 11′ 8,″8. Der Oberſt *von Krayenhoff* fand 11′ 8,″2.

Den 31 October 1803 beobachtete ich die Bedeckung der Plejaden.

	Eintritt	Austritt	
Alcyone	6^{U} 8′ 11″	. . . .	wahre Zeit.
f. Plejad.	6 47 18	7^{U} 21′ 47″	— —

Daraus folgt wahre Conjunction

für *Alcyone* 7^{U} 14′ 42,″7 w. Z.

und dieſelbe für *f Plejad.* 7 49 26, 0 — —

Ich kann dieſen Brief nicht ſchlieſsen, ohne Ihnen von einer ſonderbaren Naturerſcheinung Nachricht zu geben, die neulich hier, und zwar für die jetzige Jahreszeit ſehr unerwartet vorfiel. Dieſs waren

ren zwey Gewitter; das erste am 5 Febr. Abends um 7 Uhr, wovon ich aber nur einen einzigen Blitz und Schlag vernommen habe. Weit fürchterlicher aber war das zweyte am 24 Febr. Nachmittags um 4 Uhr. Den ganzen Tag schon hatte es sehr stark gestöbert, als plötzlich der Himmel sich so verdunkelte, dass man kaum mehr im Stande war zu sehen. Zugleich fing es auf einmahl sehr heftig an zu donnern, wobey die Blitze so stark waren, und der Donner so schnell darauf folgte, dass ich sogleich vermuthete, es müsse eingeschlagen haben. Diess bestätigte sich auch nachher, denn die vier Schläge, die ich gehört hatte, hatten insgesammt eingeschlagen; drey in und bey hiesiger Stadt, und einer zu *Amersfort*. Zeitungsnachrichten sagen, dass der Blitz auch zu *Harlem*, *Amsterdam*, *Rotterdam*, im *Haag* und zu *Gorkum* u. s. w. getroffen habe, ohne jedoch wesentlichen Schaden zu thun. Das bewundernswürdigste bey diesem Gewitter war mir 1) seine Rapidität, denn in zwey Minuten war der Himmel wieder so hell, als zuvor; 2) die Kürze der Schläge, welche zwar nicht ganz abgebrochen sich hören liessen, jedoch von dem sonst gewöhnlichen Rollen gar nicht begleitet waren, und endlich 3) der Blitz selbst, welcher ein weisses sehr blendendes Licht zeigte, und — die meistenmahle wenigstens — nicht, wie sonst, schlängelnd herabfuhr, oder so schwach leuchtete, wie man ihn oft erblickt, sondern gerade so erschien, wie man ihn bey Entladung grosser Batterien sieht, so dass dieser Naturvorfall einen neuen Beweis für die Identität der Gewittermaterie mit der electrischen zu liefern scheint, wenn ja noch jemand daran zwei-

fels

ſeln ſollte. Ich glaube zugleich, daſs dieſes Gewitter, weil deſſen Schläge, den öffentlichen Nachrichten zu Folge, alle getroffen zu haben ſcheinen, weil dabey Blitz und Schlag ſo ſchnell auf einander folgten, und beyde von den ſonſt bekannten Phänomenen ſo weſentlich verſchieden waren, und endlich weil daſſelbe ſo tief ging, daſs es in *Amſterdam* das Dach einer Kirche erreicht hat, ſich ganz allein auf die Erde ausgeladen hat, anſtatt daſs die ſonſt gewöhnlichen Erſcheinungen bey Gewittern zu beweiſen ſcheinen, daſs dann nur poſitive und negative Wolken, die ſolchenfalls bekanntlich bis auf die Schlagweite angezogen, und dann wieder abgeſtoſsen werden, ſich gegen einander entladen, und nur dann auf die Erde treffen, wenn ſie erhabenen Gegenſtänden zu nahe kommen. Daher wir auch öfters nur den Widerſchein des Blitzes erblicken, welcher ſelbſt ſich zwiſchen oder hinter den Wolken zu befinden ſcheint, und wenn ſodann mehrere negative Wolken in kurzen Abſtänden beyſammen wären, wovon eine die poſitive Electricität durch die Anziehung erhielt, ſo würde ſich dieſe den andern durch mehrere Schläge ſehr ſchnell mittheilen, woraus man alſo zugleich die mehrfachen Schläge erklären könnte, die man ſehr oft hört. . . . .

XXXVII.

Beobachtung der Mondsfinsternifs den 26 Januar 1804.

(Fortsetzung z. März-Heft S. 253).

Im *Haag* beobachtete der Oberst und Director *v. Krayenhoff* diese Finsternifs, wie folget:

	Wahre Zeit		
Anfang	8U	15'	57"
Der Schatten berührt *Tycho*	8	27	38
Derselbe ganz im Schatten	8	29	46
Tycho kommt aus dem Schatten	10	1	44
Derselbe tritt ganz heraus	10	4	36
Ende der Finsternifs	10	34	4
Der Mond ist überall wieder hell	10	39	4

In *Utrecht* beobachtete *Joh. Chrift. Aug. Wagner* folgende Phasen:

	Wahre Zeit		
Anfang, sehr ungewifs	8U	21'	6"
Der Schatten berührt *Purbachius*	8	40	18
Derselbe ganz im Schatten	8	40	34
Bullaldus ganz im Schatten	8	45	58
Purbachius kommt aus dem Schatten	10	5	8
Tycho tritt aus dem Schatten	10	9	13
Langrenus tritt aus dem Schatten	10	25	4
Ende gewifs	10	37	35
Der Halbschatten ist kaum mehr zu unterscheiden . .	10	39	45

XXXVIII.

Beobachtung der Sonnenfinſterniſs den 11 Februar 1804.

(Fortſetzung z. März-Hefte S. 255.)

Aus Paris berichtet uns *La Lande*, daſs er mit ſeinen Gehülfen weder den Anfang noch das Ende dieſer Finſterniſs wegen bedeckten Himmels habe wahrnehmen können; indeſſen verſichert *Meſſier*, daſs er das Ende durch Wolken um $1^U\ 9'\ 50''$ w. Z. jedoch etwas zweifelhaft, beobachtet habe.

In *Marſeille* hat der Director der Marine-Sternwarte *Thulis* das Ende um $23^U\ 1'\ 11,''4$ wahre Sternzeit gut geſehen, welches $1^U\ 39'\ 34,''22$ mittl. Marſeiller Zeit iſt.

In *Utrecht* ſah *Joh. Chriſt. Aug. Wagner* den Anfang um $22^U\ 48'\ 25''$ w. Z. Der Monds-Rand berührte einen Sonnenflecken um $23^U\ 41'\ 17''$; er bedeckte denſelben ganz um $23^U\ 45'\ 0''$, das Ende konnte wegen Wolken nicht beobachtet werden. Der beobachtete groſse Sonnenfleck lag im ſüdweſtl. Viertel der Sonne, nach einer ungefähren Schätzung $2\frac{1}{2}$ Zoll vom nächſten Sonnenrande entfernt.

In *St. Petersburg* wurde auf der Sternwarte der kaiſerl. Acad. der Wiſſenſchaften der Anfang um $1^U\ 15'\ 6,''8$, und das Ende um $3^U\ 35'\ 33,''5$ mittl. Zeit beobachtet.

Bey dieser Gelegenheit theilen wir unsern Lesern eine alte noch nie bekannt gemachte Beobachtung einer Sonnenfinsterniss vom Jahr 1739 mit, welche noch dieses merkwürdige hat, dass sie die erste Beobachtung ist, welche der nachher so berühmt gewordene Astronom Abbé *de la Caille* zu *Clermont* in *Auvergne* gemacht hat; sie ist aus dem ersten Bande seiner handschriftlichen Beobachtungen gezogen, welche er der Pariser Academie der Wissenschaften vermacht hat, und welche wir *La Lande's* gütiger Mittheilung verdanken.

XXXIX.

Sonnenfinsterniss,

beobachtet zu *Clermont* in *Auvergne* d. 4 Aug. 1739

von

Cassini de Thury und von mir (*La Caille*).

Correspondirende Sonnenhöhen, zur Berichtigung der Uhr.

4 August

Vormittag	Höhe d. untern Sonn. Randes	Nachmittag	Mittag
U ′ ″	° ′	U ′ ″	U ′ ″
10 19 16	54 0	1 56 9	0 7 42
20 34	54 10	54 47	40 1/2
21 55	54 20	53 31	43
24 34	54 40	50 42	38
		Mittel	0 7 41
Correction des Mittags			8
Wahr. Mitt. am 4 Aug.			0 7 33

5 August

Vormittag	Höhe d untern Sonn. Randes	Nachmittag	Mittag
U ′ ″	° ′	U ′ ″	U ′ ″
9 18 39	45 0	2 56 48	0 7 43 1/2
15 33	44 30	3 0 0	[illegible] 1/2
6 4	43 0	3 9 23	43 1/2
		Mittel	0 7 44 1/2
Correction des Mittags . .			10 1/2
Wahr. Mittag am 5 August			0 7 34

Auf

Auf der Sonnenscheibe befanden sich vier Flecken, ungefähr von folgender Configuration;

B
A
C
D

Diese wurden mit einem achtzehnzölligen Quadranten, welcher mit einem Faden-Mikrometer versehen war, bestimmt; der Collimationsfehler des Quadranten war 1' 20", welche man zu allen diesen Höhen hinzu setzen muss. Der Quadrant wurde zu diesen Beobachtungen in die Mittagsfläche gestellt.

Durchgang der Sonnen-Flecken durch den Vertical-Faden des Fernrohrs			Mittags-Höhe der Sonnenflecken			
Vorderer Rand der Sonne	0'	0"	Unterer Sonnen-Rand	61°	18'	20"
Der Fleck D	0	49	Fleck A	61	28	46
— — A	0	56	— B	61	27	35
— — B	1	11	— C	61	30	13
— — C	1	31				
Folgender Sonnen-Rand	2	13 1/2				

	Uhrzeit			wahre Zeit		
Anfang d. Finsterniss m. ein. zwölffüss. Fernr.	3U	54'	56"	3U	47'	23"
Der Monds-Rand berührt den Flecken D . .	4	14	6	4	6	33
Derselbe Rand in der Mitte dieses Fleckens .	4	14	27	4	6	54
Der Flecken D ist ganz bedeckt	4	14	40	4	7	7
Der Monds-Rand berührt den Flecken C . .	4	44	52	4	37	19
Der Flecken C ist bedeckt	4	45	20	4	37	47
Der Flecken D ist ganz ausgetreten	5	17	35	5	10	2
Die Finsterniss beträgt 6 Zoll	5	22	0	5	14	27
— — — — — 5 —	5	31	30	5	23	57
Ein kleiner Flecken tritt aus	5	34	40	5	27	7
Der Flecken C tritt aus	5	39	55	5	32	22
Die Finsterniss beträgt 4 Zoll	5	40	0	5	32	27
— — — — — 3 —	5	47	0	5	39	27
— — — — — 2 —	5	53	40	5	46	7
— — — — — 1 —	5	59	20	5	51	47
Ende der Finsterniss	6	5	8	5	57	35

Die grösste Verfinsterung war 7 Zoll, die Beobachtung wurde in der Vorstadt neben dem Platze

Jaude gemacht. Da das Gerücht sich in der Stadt verbreitet hatte, dass man auf dem Gipfel des *Puy de Dome* *) eine Signalstange aufgepflanzt habe, um die Sonnenfinsterniss daselbst zu beobachten, so verfügten sich eine Menge Einwohner auf diesen Berg, um die Beobachtung daselbst machen zu sehen.

XL.

Fortgesetzte Nachrichten von dem neuen Haupt-Planeten Pallas.

Die im vorigen März-Hefte S. 247 versprochene, von dem Inspector *Harding* entworfene Karte zu der *Gauss*'ischen Ephemeride des geocentrischen Laufes der Pallas folgt hier.

Wir haben zur Bequemlichkeit und zum Gebrauch für diejenigen Astronomen, welche nur Differential-Beobachtungen dieses Planeten anstellen können, im vorigen Hefte *achtzig* Sterne aus *Piazzi*'s grossem Sterncatalog mitgetheilt, welche mit dem Planeten verglichen werden können; wir setzen hier noch *fünf und zwanzig* Sterne aus diesem Verzeich-

*) Dieses ist der durch *Pascal*'s erste Barometer-Beobachtungen berühmt gewordene 4902 Französische Fuss hohe Berg, welcher nur eine Französische Lieue von *Clermont* liegt. Das Wort *Puy* bedeutet in *Auvergne* einen Berg, und soll von dem Latein. Worte *Podium* (ein erhabener Ort, Anhöhe) kommen. *v. Z.*

zeichnifs her, welche zu demfelben Zwecke dienen, und allen Beobachtern der Pallas nützlich feyn können.

Gröfse	Zeichen nach Flamfteed	Gerade Aufsteigung 1807 ° ′ ″	Jährliche Zunahme ″	Abweichung 1800 ° ′ ″	Jährliche Veränd. ″
7. 8	Aquarii	325 34 27,0	46,02	4 55 27,5 S	− 16,51
5. 6	20 Pegafi	327 50 3,6	43,63	12 10 10,0 N	+ 16,95
7	Pegafi	328 2 49,0	44,05	10 1 1,9 N	+ 16,99
6	37 Aquarii	329 57 41,2	48,02	11 47 52,2 S	− 17,35
5. 6	38 e Aquarii	329 58 38,7	48,15	12 32 25,6 S	− 17,35
6. 7	40 Aquarii	330 42 56,2	48,17	12 54 24,7 S	− 17,46
6	42 Aquarii	331 31 1,0	48,27	13 49 18,4 S	− 17,60
8	Aquarii	332 49 25,3	47,08	7 10 54,6 S	− 17,81
3. 4	48 γ Aquarii	332 49 41,7	46,30	2 23 17,7 S	− 17,81
6	54 Aquarii	334 0 47,4	47,82	12 14 21,6 S	− 18,00
5	57 σ Aquarii	335 0 41,1	47,67	11 41 43,5 S	− 18,15
7	Aquarii 930 May.	337 23 27,9	47,33	10 23 55,2 S	− 18,48
0	Aquarii	337 53 35,2	47,42	11 9 56,2 S	− 18,55
6. 7	Pegafi	338 1 10,2	44,12	13 28 35,2 N	+ 18,57
6	65 Aquarii	338 7 13,0	47,37	11 8 40,0 S	− 18,58
6	70 Aquarii	339 29 28,5	47,37	11 36 23,2 S	− 18,76
6	74 Aquarii	340 43 51,1	47,41	12 40 31,6 S	− 18,90
6	Pegafi	340 47 58,0	44,06	15 47 2,2 N	+ 18,91
7. 8	Aquarii	341 43 50,2	46,57	5 52 26,6 S	− 19,02
1	54 α Pegafi	343 41 59,0	44,37	14 7 58,9 N	+ 19,21
7. 8	Pegafi	343 53 49,5	44,55	13 53 0,9 N	+ 19,23
4. 5	91 ψ Aquarii	346 20 53,2	46,77	10 10 23,4 S	− 19,46
5. 6	92 χ Aquarii	346 37 4,5	46,64	8 48 49,0 S	− 19,48
5	93 ψ 2 Aquarii	346 52 24,3	46,75	10 16 13,1 S	− 19,50
5	95 ψ 3 Aquarii	347 8 10,2	46,77	10 41 59,3 S	− 19,52

XLI.

Neuer Comet.

Aus einem Schreiben des Dr. *Olbers*.

Bremen den 14 März 1804.

. . . . Heute kann ich Ihnen einen neuen Cometen ankündigen. Ich fand ihn vorgestern den 12 März Abends gegen 12 Uhr zwischen dem Bootes und der Jungfrau, nahe bey dem 725 Stern der Jungfrau nach *Bode*. Er war gröfser und augenfälliger, als der bekannte Nebelfleck über der Wage am Berge *Maenalus*; aber auch blaffer und unbegränzter. Er bewegt fich sehr wenig in der geraden Auffteigung, aber fehr ftark in der Declination. Nach einer vorläufigen Reduction meiner Beobachtungen war am

12 März 12^{U} 37′ w. Z. Æ 220° 16′ Nördl. Declin. 7° 10′
13 — 11 20 — Æ 220 20 — — — 11 20

Höchft wahrfcheinlich nähert er fich der Erde und Sonne, wenn anders nicht feine Neigung gar zu grofs ift. — Meine ferneren Beobachtungen und auch diefe gehörig reducirt werde ich Ihnen in der Folge einzufenden die Ehre haben; fo wie ich denn angelegentlichft bitte, mir auch dasjenige geneigteft zu communiciren, was über diefen wahrfcheinlich fchon anderwärts entdeckten Cometen Ihnen bekannt werden follte. *)

XLII.

*) Obiger Brief ift den 18 März eingelaufen; bis dahin hatten wir noch keine Nachricht von diefem Cometen.

Trüber

XLII.

Ankündigung

er militärisch-topographischen Karte von Westphalen.*)

Diese Karte, von welcher in einem Auffatze in des 'reyherrn v. Zach *monatl. Correspond. zur Beför-'erung der Erd- und Himmelskunde* im Jahrgang 803 (Monat Julius und ff.) Erwähnung geschieht, rird auf Befehl des Königs in Kupfer gestochen.)a *Se. Majestät* mir aufgetragen haben, die Aufsicht iber Zeichnung und Stich zu führen, und mir die (upferplatten zu verehren geruhet haben, so zeige ch den Liebhabern an, welche sich diese Karte verchaffen wollen, dass sie sich deſshalb an meinen 'ommissionair Herrn *Reymann* zu wenden haben. 'otsdam, den 1 Febr. 1804.

Von Le Coq
Königl. Preussischer General-Major.

Diese

Trüber und bedeckter Himmel verhinderten uns auch, diesen Fremdling aufzusuchen. Alle Beobachtungen und Verhandlungen, welche über diesen neuen Wanderer zu unserer Wissenschaft gelangen, werden wir, wie gewöhnlich, in unsern Heften anzuzeigen nicht ermangeln. Seeberg, den 23 März 1804 abgedruckt. *v. Z.*

*) Vergleiche M. C. Januar-St. 1804 S. 86.

XLI.

Neuer Comet.

Aus einem Schreiben des Dr. *Olbers*.

Bremen den 14 März 1804.

.... Heute kann ich Ihnen einen neuen Cometen ankündigen. Ich fand ihn vorgestern den 12 März Abends gegen 12 Uhr zwischen dem Bootes und der Jungfrau, nahe bey dem 725 Stern der Jungfrau nach *Bode*. Er war gröfser und augenfälliger, als der bekannte Nebelfleck über der Wage am Berge *Maenalus*; aber auch blasser und unbegränzter. Er bewegt sich sehr wenig in der geraden Auffsteigung, aber sehr stark in der Declination. Nach einer vorläufigen Reduction meiner Beobachtungen war am

12 März	$12^{U}\ 37'$	w. Z. Æ $220°\ 16'$	Nördl. Declin.	$7°\ 10'$
13 —	11 20	— Æ 220 20	— —	11 20

Höchst wahrscheinlich nähert er sich der Erde und Sonne, wenn anders nicht seine Neigung gar zu grofs ist. — Meine ferneren Beobachtungen und auch diese gehörig reducirt werde ich Ihnen in der Folge einzusenden die Ehre haben; so wie ich denn angelegentlichst bitte, mir auch dasjenige geneigtest zu communiciren, was über diesen wahrscheinlich schon anderwärts entdeckten Cometen Ihnen bekannt werden sollte. *)

XLII.

*) Obiger Brief ist den 18 März eingelaufen; bis dahin hatten wir noch keine Nachricht von diesem Cometen.

Trüber

geben, welche Sorgfalt man auf die Zeichnung und den Ausdruck dieser Karte, und welchen Kunstfleiss der Künstler auf den Stich derselben verwendet habe.

Der Subscriptions-Termin bleibt bis zu Ende des Jahrs 1804 offen *). Nach Verlauf dieser Zeit wird der Laden-Preis auf 9 Friedrichsd'or erhöhet.

Potsdam, den 1 Febr. 1804.

Reymann
Inspector der Königl. Preuss. Plan- und Karten-Kammer.

XLIII.

General-Karte

des Königreichs Ungarn, sammt Croatien, Sclavonien und Siebenbürgen nebst der Militair-Gränze.

Im Febr. Stück der M. C. S. 160 haben wir unsern Lesern versprochen, sie mit dem Praenumerations-Preise dieser Karte bekannt zu machen. Da die Gebrüder *Kilian*, Buchhändler in Pest, das Merkantilische dieses Geschäftes gänzlich übernommen haben; so haben sie nunmehr auf das ganze unzertrennliche Werk,

*) Die Beckersche Buchhandlung in Gotha nimmt hierauf Subscription an.

Werk, nämlich auf die *General-Karte*, das *General-Tableau*, und das *allgemeine Repertorium*, den Praenumerations-Preis mit *ſechzig* Gulden Wiener Währung feſtgeſetzt. Auſser der Praenumeration wird der Laden-Preis beträchtlich erhöhet werden.

Der Praenumerations-Termin bleibt bis Ende Auguſt laufenden 1804 Jahres offen, nach dieſer Zeit wird keine Praenumeration mehr angenommen. Die reſpectiven Praenumeranten erſucht man wiederholt um ihre richtig und deutlich geſchriebene Adreſſe. Wer *zehn* Exemplare nimmt, und den Praenumerations-Preis *baar einſendet*, erhält das *eilfte* Exemplar frey. Hingegen erſucht man die Buchhändler, den Preis nicht zu erhöhen.

XLIV.

XLIV.

Über
die innere Temperatur der Erde.

Aus einem Schreiben
des
Churfürstlich Sächsischen Ober-Berghauptmanns
Freyherrn *von Trebra.*

Freyberg d. 18 Febr. 1804.

... Nach dem Aufsatze im Februar-Stück der M. C. S. 132 über *La Lande's* neu eingetheiltes Thermometer scheint es, als wenn man einen gewissen Grad der Wärme in der Erde annehmen wollte. Darüber sind schon einige Versuche gemacht worden, die mir das Gegentheil zu beweisen scheinen. Ich theile Ihnen darüber dasjenige mit, was ich vor kurzen einem Freunde über diesen Gegenstand geschickt habe, der sogar glaubte, dass tiefer in der Erde die Wärme immer mehr abnehmen müsste. Freylich sind der Beobachtungen noch nicht genug gemacht, aber die, welche *Daubuisson* hier machte, und in das *Journal des Mines* An X. No. 66 p. 517 eingerückt hat, sind doch ziemlich genau. Ich kann noch immer nicht dazu kommen, mehrere Wiederholungen anstellen zu lassen, da wir hier immer mit der Hervorbringung unserer Metalle zu thun haben, und dabey uns wenig um die Wärme bekümmern, in welcher wir sie finden.

Dem

Dem unermüdeten Dr. *Seetzen* wünsche ich vielfältig Glück zu seiner gefahrvollen, aber eben darum auch so viel verdienstlichern Reise. Mir wünsche ich, dass er ein Stück Felsen vom *Sinai* mitbringen möchte, der rother Porphyr seyn soll; dann auch ein Stück Kalkstein aus Palästina und Jerusalem, z. B. worin die grossen Hölen sind, in welchen sich *David* und *Saul* zugleich mit mehrern 100 Mann Kriegsleuten aufhalten konnten. Ich möchte wol wissen, ob dieser Kalkstein auch Marmor wäre mit Conchylien, wie der zu *Rübeland*, worin die *Baumann's Höle* sich befindet.

Unser fleissiger und glücklicher *Lampadius* hat vor kurzen eine ganz neue Substanz, eine Art Schwefel-Naphtha, aus verkiesstem Holze entdeckt, welche unter andern auch die Eigenschaft hat, äusserst geschwind den Phosphor aufzulösen. Bestreicht man mit dieser Auflösung Papier, und legt es *ruhig* hin (ohne alle Reibung), so entzündet sich dieses in 40 Minuten selbst. Da bey ein Paar Versuchen, die erst hiermit gemacht sind, die Entzündung allemahl genau die 40 Minuten hält, so meint Prof. *L.*, dass, wenn sich dieses durch mehrere Versuche bestätigte, man zu Minen-Entzündungen davon sichern Gebrauch machen könnte.

I.

Auszug aus einem Schreiben von J. F. Daubuisson.

. . . . Seit beynahe einem Monat war das Réaumur'sche Thermometer beständig unter dem Gefrierpuncte

puncte. Seit dem 20 dieses Monats (?) war es 12°, 13°, 16° unter, und dieser letzte Grad war auch am 25. Am 27 des Morgens hatte sich der Wind umgesetzt, und es war nur 3 Grad unter dem Gefrierpuncte. Um 7 Uhr des Morgens an diesem Tage fuhr ich auf der Grube *Beschert Glück* hinter den drey Kreutzen, nahe bey *Freyberg*, den Schacht hinein, wo die Wetter ausziehen (die Luft herauszieht). Das Thermometer stand hier 7 Grad über dem Gefrierpuncte. In der Tiefe von 100 *Meter* flache Teufe (der Gang fällt 45°), als ich neben zwey Rädern vorbeyfuhr, auf welche ein Strom Wasser von aussen hereinfällt, fiel das Thermometer auf 5° über, stieg aber, als ich vor dieser Stelle vorbey war, wieder auf 8°, auf welchem Puncte es blieb bis 320 Meter Teufe (flache nämlich) stets in dem nämlichen Schachte. Hier in dieser Tiefe, wo die Communication dieses Schachtes durch Strecken mit andern Schachten aufhörte, stieg das Thermometer auf 9° und 60 Meter noch tiefer auf 10 $\frac{1}{2}$°, und endlich in der gröfsten Tiefe des Schachtes an 420 Meter vom Tage herein auf 11$\frac{1}{2}$°. Es ist hierbey zu bemerken, dafs an dieser Stelle der Schacht 6 Meter Länge und 2 Meter Breite hat, und dafs in diesem kleinen Raume 4 oder 5 Bergleute mit ihren brennenden kleinen Grubenlichtern sich befanden. Es ist wahr, sie waren nur etwa 2 Stunden vor mir hierher gekommen, und die zwey Tage vorher waren Festtage, wo gar kein Mensch in der Grube gewesen war. Die Waller, welche längs den Seiten aus dem Gestein hereinschwitzten, sammelten sich am Boden in einen Sumpf, aus dem die Pumpen sie heraushoben. In diesem Sumpfe war

ihre Wärme gleich mäſsig 11½° über dem Gefrierpuncte. Nachdem ich das Thermometer aus dem Waſſer herausgezogen hatte, umging ich 5 oder 6 Bergleute, die ihre brennenden Grubenlichter trugen, und gleich ſtieg das Thermometer auf 13 Grad über den Gefrierpunct, woher man urtheilen kann, wie viele kleine geringe Urſachen es geben kann, innerhalb der engen Gruben der Bergwerke die Wärme zu verändern, und wie viele Vorſicht man anzuwenden habe bey den Beobachtungen, auf welche man die Reſultate über die wahre Wärme im Innern der Erde gründen will.

Im Verfolge befuhr ich eine Strecke, welche 200 Meter Seiger-(Perpendicular-) Tiefe hat, und hier zeigte das Thermometer 11° über dem Gefrierpuncte. Als ich auf dieſer Strecke zu einer Stelle kam, wo die Waſſer mit Gewalt aus den Felſen hervorſpritzten, fand ich, daſs ihre Temperatur 10° über dem Gefrierpuncte war. Da ich dieſe Beobachtung mit aller möglichen Genauigkeit anſtellen konnte; und da mir die Gewalt, mit welcher das Waſſer hervorſprang, anzeigte, daſs ſelbiges lange Zeit mit dem Felſen in Berührung geweſen ſeyn muſste: ſo folgerte ich hieraus, daſs es mir die wahre Temperatur des Innern angezeigt hatte. Ich fuhr dann nach einer Strecke, welche 190 Meter ſeiger-(perpendicular-) tief iſt; hier hatte es einen gewaltigen Luftzug, und das Thermometer fiel auf 8° über dem Gefrierpuncte. Ein Strom Waſſer armsdick, welcher aus dem Felſen quoll, und auf dieſe Strecke einfiel, gab mir die Temperatur von 9° über dem Gefrierpuncte. Dieſer Strom, indem er ſo beträcht-

trächtlich war, und da er vermuthlich aus einer grofsen Spalte drang, welche ihm zum Canal diente, mufs mehr als jener der tiefften Strecke die Temperatur der Waffer an der Oberfläche der Erde beybehalten haben. Auf einer Strecke, welche 160 Meter tief ift, war der Thermometer-Stand 8°, auf einer andern, die nur 30 Meter höher ift, fiel er auf 7 Grad über dem Gefrierpuncte, und endlich auf einem tiefen Stolln, welcher 120 Meter Seiger-Teufe einbringt, und auf welchem ich mehr als 1100 Lr. gefahren bin, hat es faft immer 6° über dem Gefrierpuncte angegeben. Indem ich diefem Stolln folgte, kam ich zu dem Schachte, zu welchem die Luft in die Grube einfiel, da fand ich die Seiten mit Eis belegt in 160 Meter Tiefe, und hier war das Thermometer herunter gefallen auf ½ Grad, und ich fand diefe Wärme in diefem Schachte bis zu Tage aus. Ich bemerke hier, um zu beweifen, wie wenig das Waffer der Conductor der Wärme fey, die Beobachtung, dafs der Wafferftrom, welcher beftimmt ift, die Mafchinen innerhalb der Gruben zu bewegen, nur 1° über dem Gefrierpuncte die Wärme angab; und nachdem er innerhalb der Grube, als er über fieben verfchiedene grofse Räder, in verfchiedenen Tiefen erbaut, gegen 600 Meter auf Strecken gelaufen war, auf welchen die Temperatur der Luft bis zu 5°, 6°, 7° über den Gefrierpunct ftieg, wobey er eine Tiefe von 120 Meter erreicht hatte, war feine Temperatur doch nicht weiter erhöhet, als bis zu 2 Grad über dem Gefrierpuncte.

2.

Auszug eines Briefes des Schichtmeisters Freiesleben.

Clausthal, den 1 Jun. 1803.

Heute fuhr ich auf *Dorothea* und *Carolina* wegen Beobachtung der Wärme der Grubenwetter.

Früh über Tage war die Temperatur 7 Grad Réaumur über dem Gefrierpuncte.

Im *Caroliner* Schachte a) auf dem *Frankenschaarer* Stolln 38 ½ Lachter unter Tage 14 ½° über dem Gefrierpuncte; b) auf dem 19 Lr. Stolln 63 ½ Lr. unter Tage 14 ¾°; c) auf dem 13 Lr. Stolln (13 Lr. tiefer) 15° reichlich; d) auf dem *tiefen Georg-Stolln* 14 ½° wegen heran stossender frischer Wetter; e) im Gesenke 16 ¼°; f) auf den *Strossen* in 201 Lr. Tiefe 15°; dann

im *Dorotheer Schachte* im Gesenke 13°, weiter hinaus 12 ½° und 12°; auf dem *tiefen Georg-Stolln* 12°; auf der 100 Lr. Strecke 110 Lr. unter Tage 10 ¼°; in der *obern Förste* 56 Lr. unter Tage 9°, weiter hinaus 8 ½°, endlich am Tage wieder 8°.

3.

Anzeige aus dem Bergamts-Revier Marienberg über die Wärme der Gruben-Wasser auf der dasigen nahe am Walbensteiner warmen Bade liegenden Grube Palmenbaum.

Den 9 November 1798 war die Wasser-Wärme im *Palmenbaumer* Kunstschachtstiefsten 75 Lr. Saige, unter dem *Wolfgangs-Stolln* oder 87 Lr. Seiger

ger unter Tage 19½ Grad Réaumur. In der zweyten Gezeugstrecke, oder 31 Lr. unter dem *Wolfgangs-Stolln* aber nur 17½ Grad.

Marienberg, den 14 Aug. 1802.

Müller,
Geschworner und zugleich
Markscheider.

XLV.

Sonnenfinsterniss im August 1803.

Aus einem Schreiben

des

Dr. *H. W. Pottgiesser*.

Elberfeld, den 21 Aug. 1803.

.... Kaum wage ich es, Ihnen meine Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 17 August 1803 mitzutheilen. Denn aus Mangel an den gehörigen Instrumenten konnte ich die Zeit nicht so genau erhalten, als ich es wünschte, und heut zu Tage erforderlich wird. Sie möchte aber doch nicht ganz unnütz seyn, da bisher meines Wissens die Länge von *Elberfeld* noch nie durch astronomische Beobachtungen bestimmt worden ist; und damit Sie über den Grad der Genauigkeit in den Zeit-Angaben, und folglich über den Werth der Beobachtung desto eher urtheilen können, so setze ich die rohen Data hierher:

Am 16 August 1803.

Correspondirende Sonnenhöhen.

Höhen	Vormittag			Nachmittag			Mittag		
35°	20U	35′	30″	3U	25′	0″	0U	0′	15″
36		42	15		18	11			13
37		49	35		10	47			11
	Mittel, unverbesserter Mittag						0	0	13, 0
	Correction							+	14, 74
	Verbesserter Mittag .						0U	0′	27,″74

Nach drey Beobachtungen schicklicher Sterne war für den Gang der Uhr während eines Stern-Tages 1) = 23U 58′ 40″
2) = 23 58 43
3) = 23 58 40
Mittel = 23U 58′ 41″

Am 17 August Morgens.

Eintritt des Mondes in die Sonne 18U 24′ 56″ } Uhr-Zeit *)
Austritt . . . . 20 6 4 }

Die Sonne hatte zur Zeit der Beobachtung sieben Flecken, zwey grosse deutliche, und fünf kleine matte. Einer von den letztern, welcher am meisten nach Süden lag, streifte dicht am Rande des Mondes vorbey.

Ich beobachtete mit einem zweyfüfsigen achromatischen Fernrohr. Die Breite von Elberfeld ist nach Pastor *Müller's* Bestimmung 51° 16′.

XLVI.

*) Wird obige Beobachtung gehörig reducirt, so kommt für den Anfang der Finsterniss 18U 26′ 35,″9 mittl. Z für das Ende . . . . . . 20 7 32, 3 — —

v. Z.

XLVI.

Vorschlag zu einer Grad-Messung in Afrika.

Aus einem Schreiben von *Soldner* aus Berlin.

..... Es ist bekannt, welchen grossen Einfluss die Abplattung der Erde auf die Bestimmung des Ortes des Mondes hat. Man kennt nun freylich jetzt die Figur der Erde im allgemeinen ziemlich genau, aber man weiss auch, dass sie nicht weniger als regelmässig ist, und dass man, um aus allen Gradmessungen die Abplattung im Mittel zu bestimmen, genöthigt ist, den einzelnen derselben Gewalt anzuthun und ihnen Fehler beyzulegen, die sie wirklich nicht haben können. Wird es nun unter diesen Umständen erlaubt seyn, das im Mittel erhaltene Axen-Verhältniss zur Reduction von astronomischen Beobachtungen auf den Mittelpunct der Erde anzuwenden, die an verschiedenen Orten gemacht sind? Es kommt hierbey auf folgendes an: da die Meridiane doch nicht sehr von Ellipsen abweichen, so kann man sich vorstellen, es gehe durch einen gewissen Ort auf der Erde und durch den Punct des Aequators, der mit ihm gleiche Länge hat, ein elliptischer Bogen. Ist nun an jedem der gedachten beyden Orte ein Grad der Breite gemessen, so kann man aus diesen zwey Graden das Axen-Verhältniss, oder auch die Abplattung derjenigen Ellipse finden, wovon der genannte Bogen ein Theil ist. Die so erhaltene Ab-

plattung (unbekümmert um diejenige, welche der Erde im Ganzen zukommt.) wird diejenige ſeyn, die man anwenden muſs, wenn eine an dieſem Orte gemachte Beobachtung auf den Mittelpunct der Erde reducirt werden ſoll.

Dieſs ſetzt alſo voraus, daſs bey jeder Sternwarte, und auch auf dem ihr entſprechenden Puncte am Aequator, ein Grad der Breite gemeſſen iſt. Ich denke aber, wenn zwey Sternwarten nicht ſehr weit auseinander liegen, wird dieſs nicht bey jeder nothwendig ſeyn. Beſonders dann nicht, wenn ſie nicht ſehr in der Breite differiren; denn die vorhandenen Meſſungen ſcheinen anzuzeigen, daſs die Parallelen nicht ſo ſehr von Kreiſen, wie die Meridiane von Ellipſen abweichen. Auf dem Aequator iſt es auch nicht nöthig, daſs man für jede Sternwarte, auch wo dieſs angeht, einen beſondern Grad miſst. Aber ſehr bedenklich ſcheint es mir doch, daſs man die in Europa gemachten Gradmeſſungen mit der in Peru vergleicht, die auf der entgegengeſetzten Halbkugel angeſtellt worden iſt. Denn man weiſs, daſs der in Penſylvanien unter der Breite $39\frac{1}{4}°$ gemeſſene Grad ſich nicht ſo gut mit denen in Europa vereinigen läſst; ſollte dieſe Disharmonie nicht auch am Aequator Statt finden? Man weiſs ferner, daſs die ſüdliche Halbkugel ſehr von der nördlichen verſchieden iſt; ſollte es nicht ebenfalls die weſtliche von der öſtlichen ſeyn können? Auf jeden Fall kommt es, wie ich oben bemerkt habe, bey der Reduction der aſtronomiſchen Beobachtungen auf den Mittelpunct der Erde nur immer darauf an, zwey Grade auf demſelben Meridiane zu wiſſen, wovon der eine

am

am Aequator ist; und dabey ist für unsere Europäischen Sternwarten der Grad in Peru nicht schicklich.

„Es würde also sehr nützlich seyn, wenn man „sich entschliessen wollte, einen Grad in Afrika zu „messen. Unsere Europäischen Gradmessungen wür„den dann erst vollkommen brauchbar werden, in„dem sie erst dadurch ihr eigentliches *Punctum com-„parationis* bekommen."

Der schicklichste Ort dazu wäre unstreitig die Küste von *Congo*, oder die Sclaven - Küste, da wo der Aequator die westliche Küste von Afrika schneidet. Diese Gegend liegt so zu sagen unter dem Meridian von Europa, und man könnte, ohne Gefahr eines merklichen Irrthums, alle in Europa gemessene Grade mit diesem vergleichen, um die oben vorgeschlagenen besondern Abplattungen (*Applatissemens particuliers*) zu bestimmen.

Auch die Pendel-Längen könnten dazu dienen, die besondern Abplattungen zu bestimmen; aber mit wenig Sicherheit. Eine locale Verschiedenheit der Dichte der Erde kann, unabhängig von der Figur, eine grosse Veränderung in der Pendel-Länge hervorbringen. *La Place* hat zwar durch die Pendel-Längen eine Abplattung erhalten, die sehr genau mit den Gradmessungen übereinstimmt; aber er hat die Abplattung bloss im Mittel (*Applatissement général*) daraus bestimmt, wo sich die localen Abweichungen aufheben.

Ich will hier die genauen Formeln für beyde Fälle hersetzen. Man braucht gewöhnlich nur Nä-

herungs-

herungs-Formeln, aber die ganz genauen sind selbst einfach genug.

Es sey c die Gröſse eines Grades unter der Polhöhe p, und c^1 derselbe unter der Polhöhe q, näher am Aequator, die Abplattung sey α, man suche

$$m = \sqrt[3]{\frac{c}{c^1}};\ \text{so ist:}$$

$$\alpha = \sqrt{\left\{\frac{m^2 \operatorname{Sin} p^2 - \operatorname{Sin} q^2}{\cos q^2 - m^2 \cos p^2}\right\}} - 1, \text{ u. wenn q am Aequator selbst}$$

$$\alpha = \frac{m \operatorname{Sin} p}{\sqrt{\{1 - m^2 \cos p^2\}}} - 1$$

Es sey P die Pendel-Länge unter der Polhöhe p, Q dieselbe unter der Polhöhe q. Es sey ferner φ das Verhältniſs der Centrifugalkraft zur Schwere unter dem Aequator: so ist, mit Zuziehung des schönen von *Clairaut* gefundenen Satzes: die Abplattung eines Sphaeroids, dessen Dichte von der Oberfläche gegen den Mittelpunct in irgend einem Verhältnisse zunimmt, gleich der doppelten Abplattung $\left(=\frac{5}{2}\varphi\right)$ des gleichartigen Sphaeroids, weniger der Zunahme der Schwere vom Aequator bis zum Pol. (S. *Théorie de la figure de la terre, par Clairaut*, pag. 250. Auch *Traité de mécanique céleste par La Place*, T. II, pag. 102.)

$$\alpha = \frac{5}{2}\varphi + 1 - \sqrt{\left\{\frac{P^2 \operatorname{Sin} p^2 - Q^2 \operatorname{Sin} q^2}{Q^2 \cos q^2 - P^2 \cos p^2}\right\}} \text{ und wenn q am Aequator}$$

$$\alpha = \frac{5}{2}\varphi + 1 - \frac{P \operatorname{Sin} p}{\sqrt{\{Q^2 - P^2 \cos p^2\}}}$$

Eine

Eine sehr genaue Rechnung gibt mir die Con-
ınte $\frac{5}{2}\varphi = 0,008668892$.

Bey diesen Formeln ist zu bemerken, dass sie,
ie *Clairaut* und *La Place* gethan haben, die Ab-
attung α durch die kleine Axe als Einheit angeben;
ill man sie durch die grosse ausdrücken, so
.rf man nur den Nenner in dem üblichen Bruch um
ns vermehren. So gibt z. B. die Angabe von *La*
lace $\frac{1}{334}$ für die kleine Axe, für die grosse ist sie
$\frac{1}{3}$.

Ich bemerke bey dieser Gelegenheit, dass unsere
äherungsformeln für die Parallaxen, Erdhalbmes-
r etc. fast alle genauer werden, wenn man die Ab-
attung in Theilen der grossen Axe gebraucht; sie
ıd eigentlich für diesen Fall berechnet. In dieser
ückficht ist also die von *La Place* angegebene Ab-
attung $\frac{1}{335}$, indem er das Axenverhältniss wie 334:
;5 angibt, und nicht, wie 333 : 334. Diese Be-
erkung wird, wenigstens wegen Übereinstimmung
er Resultate, nicht ganz gleichgültig seyn. Ich gebe
ier, nach den obigen Formeln ein Paar Beyspiele
ɔn besondern Abplattungen. Die Gradmessungen
ı Pensylvanien und Peru haben die erforderliche Lage.
immt man die Data aus der *Mecanique célest.*, so fin-
et sich $\alpha = \frac{1}{503,34}$, oder durch die grosse Axe ausge-
rückt, $\alpha = \frac{1}{504,34}$. Diess ist die Abplattung, mit wel-
her in Philadelphia gemachte astronomische Beob-
chtungen auf den Mittelpunct der Erde reducirt
verden müssen. Gibt man auch zu, dass bey diesem
irade ein Fehler Statt findet, so ist er doch gewiss
ıicht so beträchtlich, dass man *für Philadelphia*
mit

mit der Abplattung $\frac{1}{335}$ der Wahrheit näher käme, als mit der $\frac{1}{304}$. Um bloſs ein Beyſpiel anzuführen, beſtimme ich hier die beſondere Abplattung für *Gotha* aus den Pendellängen. Die Pendellängen aus der *Mecanique cél.* Tom. II. pag. 142 geben, mit der richtigen Polhöhe von *Friedenſtein* (am angeführten Orte ſteht ſie um eine Minute zu groſs) $\alpha = \frac{1}{328{,}56}$ und durch die groſse Axe $\alpha = \frac{1}{329{,}56}$. Aber nach den oben angeführten Gründen kann man ſich auf dieſe Beſtimmung nicht verlaſſen.

Es kommt nun darauf an, ob man dieſs Project wichtig genug finden wird, um es einer Regierung zur Ausführung vorzuſchlagen. Ich mag weiter nichts zur Empfehlung deſſelben beyfügen. Die Sache muſs bey Kennern für ſich ſelbſt ſprechen, wenn ſie wirklich Werth hat.

Inhalt.

INHALT.

XLII.

Mit diesem Hefte wird ausgegeben:

1) Eine Karte vom Laufe der Pallas.

2) Ein Probeblatt von d. Westphäl. Karte.

ril 1804 bis

334° 332

26 Fl.

3°

4°

5°

6°

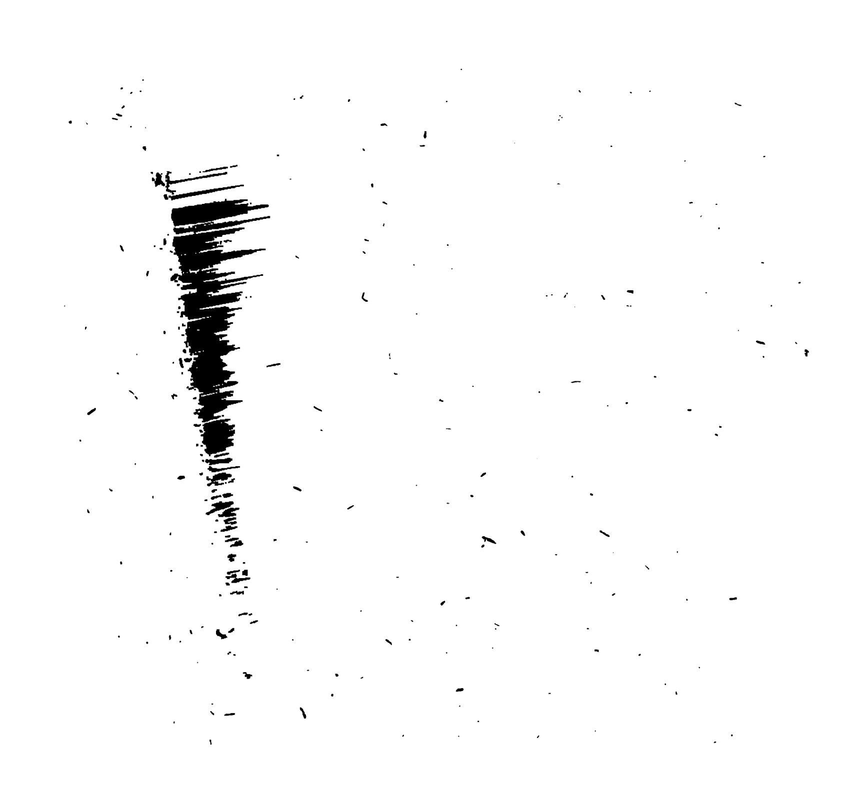
7°

8°

9°

333° 323°

del. Goetz i.W. sc.



MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

MAY, 1804.

XLVII.

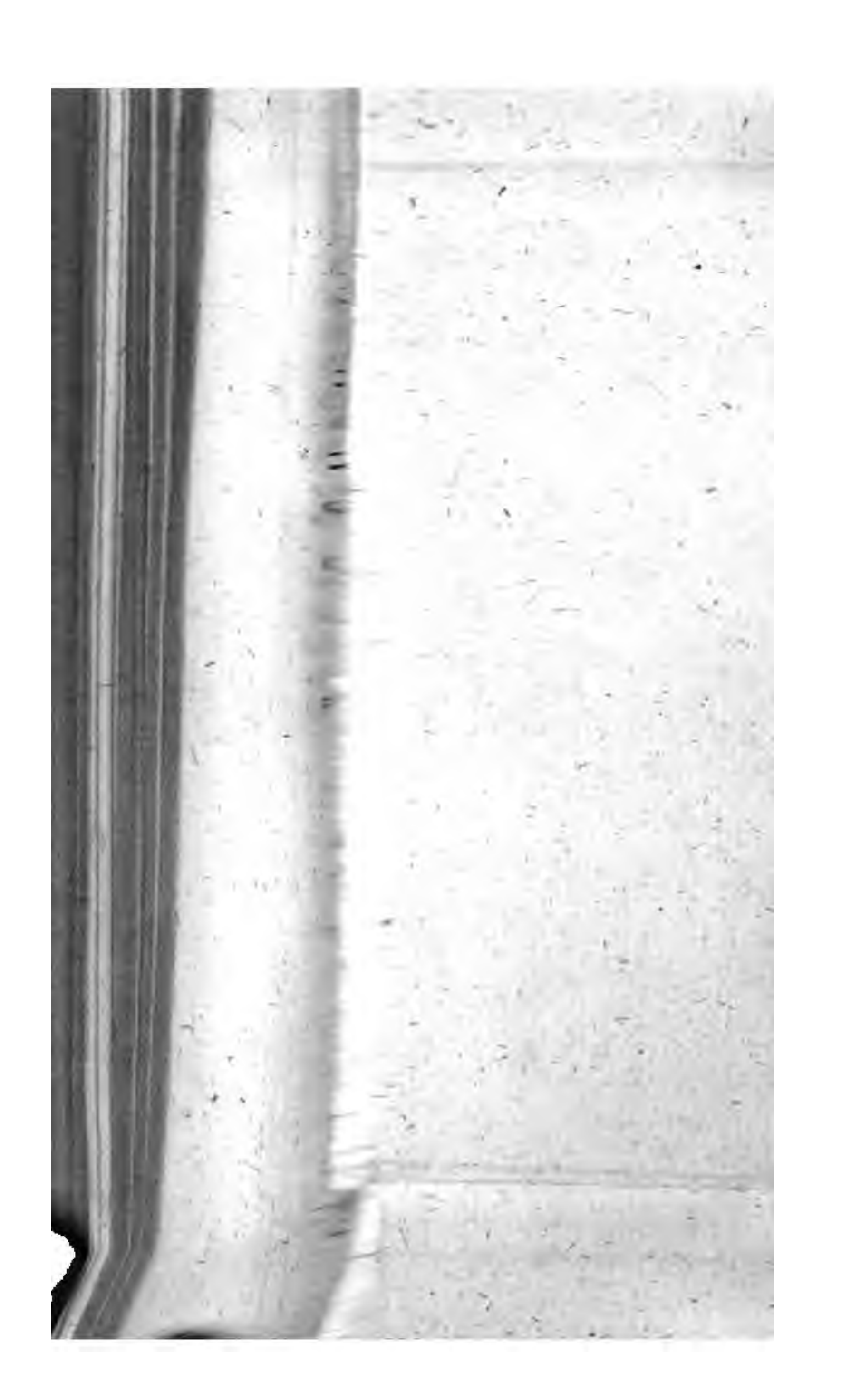
Ueber die Maſse und Gewichte im Fürſtenthum Ansbach, mit Bezug auf die Nürnberger Maſse und Gewichte.

Von dem königl. Preuſs. geh. Ober-Baurath
J. A. Eytelwein.

(Beſchl. zu S. 324 des April-Hefts.)

Auf die Beſtimmung der Gröſse der *Nürnberger* Hohlmaſse folgt nun die aus dieſer abzuleitende Gröſse der *Ansbachiſchen.* Weil aber einige Muttergemäſse in Ansbach vorhanden ſind, ſo wurde zuvor der

Einer eingetretenen Reiſe und anderer wichtigen Vorfälle wegen kann die Fortſetzung der Abhandlung über die kön. Preuſs. trig. u. aſtron. Aufnahme von Thüringen u. ſ. w. und die herz. S. Goth. Gradmeſſung u. ſ. w. erſt im folg. Hefte erſcheinen. v. Z.



der Inhalt derselben auf eine ähnliche Art wie bey den Nürnberger Gemäsen ausgemittelt.

Unter den in *Ansbach* vorhandenen Hohlmassen ist

1. Die *doppelte Hafermass.*

Sie wird auf der Schranne aufbewahrt, ist von Messing von der Gestalt eines umgekehrten abgekürzten Kegels, mit der Jahrzahl 1755 und dem Hohenzollerschen Wappen dreymahl auf der Aussenseite bezeichnet. Die innern Wände sind gekrümmt.

Durch Eichung wurde der Inhalt 108,826 Par. C. Z. gefunden, welches für eine Hafermass 54,413 Par. C. Z. gibt.

2. Die *einfache Hafermass*

befindet sich ebenfalls auf der Schranne, und ist der doppelten an Form und Materie ähnlich, aber ohne Wappen und Jahrzahl. Bey ihrer Figur ist es auffallend, dass sie genau dieselbe Form und auch eine dergleichen Handhabe wie die Nürnberger Schenkmass (Nro. 10) hatte, welche zu Nürnberg und hier nur diesen Gefässen eigen ist. Weil nun auch ihr Inhalt mit der Nürnberger Schenkmass übereinstimmt, so ist es wahrscheinlich, dass sie im Jahre 1550 zu Nürnberg verfertiget wurde, indem Markgraf *Georg Friedrich* die Nürnberger Schenkmass in eben dem Jahre auf dem Getreidekasten einführte. Sie wird daher auch als das vorzügliche Muttermass angesehen.

Durch Eichung wurde für den Inhalt der Hafermass 54,587 Par. C. Z. gefunden, wofür man den Inhalt der Nürnberger Schenkmass von 54,625 Par. C. Z.

. Z. annehmen kann. Werden 18 dieser Schenk-
nafse genommen, so erhält man die Hafermetze.

3. Die Ansbacher *Kornmass*

at eine der Hafermass ähnliche Gestalt, ausser dass
e nach oben zu weniger verengt, und von Zinn ge-
ossen ist. Sie befindet sich auf der Schranne. Auf
eyden Seiten derselben ist das Ansbacher Stadtwap-
en und die Aufschrift:

kastenamt Onolzbach. 1741. 1. M. (1 Mass)

Bey der Eichung fand man für den Inhalt 65,87
ar. C. Z. Weil aber das wahre Originalgemäss die
lürnberger Schenkmass ist, und nach der angeführ-
en Verordnung vom Jahr 1550 die Neu-Ansbacher
ornmetze $19\frac{1}{2}$ Nürnberger Schenkmass enthalten
oll, so findet man für den Inhalt dieser Metze
065,2 Par. C. Z., und hiervon der 16 Theil gibt
ir den wahren Inhalt der Neu-Ansbacher Kornmass
6,57 Par. C. Z.

4. Die Ansbacher *Schenkmass.*

5. Das Ansbacher *Seidlein* und

6. Der Ansbacher *Schoppen.*

Diese drey Gemässe befinden sich auf dem Rath-
ause in Ansbach, woselbst die Muttermasse für die
lüssigkeiten aufbewahrt werden. Sämmtliche Ge-
isse sind von Metall und von irregulairer birnför-
niger Gestalt. Das Alter derselben ist unbekannt;
e scheinen aber nicht sehr alt zu seyn. Durch Ab-

wiegen des in den Gefäſsen enthaltenen Wassers fand *Yelin* den Inhalt

der Schenkmaſs 68,336 Par. C. Z.
des Seidleins 33,542 — —
des Schoppens 17,059 — —

Durch die Eichung wurde gefunden für

die Schenkmaſs 68,361 Par. C. Z.
das Seidlein 34,039 — —
den Schoppen 17,227 — —

Nimmt man aus dem Abwiegen und Eichen das Mittel, ſo erhält man für die

Ansbacher Schenkmaſs 68,348 Par. C. Z.

davon die Hälfte gibt für das

Ansbacher Seidlein 34,174 Par. C. Z.

und der vierte Theil den

Ansbacher Schoppen 17,087 Par. C. Z.

7. Der Stadt-*Eimer* und

8. der *Aichkübel*

ſind zwey kupferne ſchlecht gearbeitete Gefäſse, welche auf dem Rathhauſe noch vorhanden ſind. Sie haben weder Aufſchrift noch Jahrzahl und ſind in ſo ſchlechter Beſchaffenheit, daſs kein ſicheres Reſultat wegen ihrer urſprünglichen Gröſse gezogen werden konnte. Auſser dieſen Gemäſsen, welche unter dem Namen des *herrſchaftlichen* oder *Nürnberger* Maſses im Ansbachiſchen im Gebrauche ſind, aber ein eigenes *Neu-Ansbacher Maſs* ausmachen, hat

hat die Stadt Ansbach noch ein beſonderes *Stift-* und *Stadtmaſs*, welches mit dem eigentlichen Ansbacher oder herrſchaftlichen Maſse nicht zu verwechſeln iſt.

Mit Bezug auf die Verordnung des Markgrafen *Georg Friedrich* und nach den vorhergehenden Ausmittelungen erhält man folgende Abtheilungen und Vergleichungen der

Hohlmaſse des Fürſtenthums Ansbach.

Neu - Ansbacher Hafermaſs.

Simmer	Metze	Maſs
1	32	576
	1	18

Neu - Ansbacher Kornmaſs.

Simmer	Metze	Maſs
1	16	256
	1	16

Benennung	Par. C. Z.
Haferſimmer	31464
Hafermetze	983,3
Hafermaſs	54,626
Kornſimmer	17043
Kornmetze	1065,2
Kornmaſs	66,57

Ansbacher Flüssigkeitsmass.

Eimer	Mass	Seidel	Schoppen
1	66	132	264
	1	2	4
		1	2

Benennung	Par. C. Z.
Eimer	4511
Mass	68,348
Seidel	34,17
Schoppen	17,09

Nach den Angaben im Gothaer Taschenbuche soll die Kornsimra 16672, die Habersimra 37512 und der Eimer 4247 Par. C. Z. enthalten.

Vergleicht man die Ansbacher Getreidemasse mit dem *Berliner Scheffel*, so ist

1 Ansb. Habersimra = 11 Scheff. 6 Metz. $1\frac{7}{8}$ Mäsch. Berliner Mass

1 Ansb. Kornsimra = 6 Scheff. 2 Metz. $3\frac{7}{20}$ Mäsch. Berliner Mass

13 Kornsimra = 24 Habersimra

47 Berl. Scheffel = 536 Habersimra beynahe

62 Berl. Scheffel = 383 Kornsimra beynahe

Die beyden letzten Vergleichungen sind bis auf Tausendtheile eines Scheffels genau.

II. Längenmasse.

Die *Nürnberger Original-Elle*, welche der Wagmeister *Bischoff* in Verwahrung hat, ist ein eiserner, einen halben Pariser Zoll breiter und eine halbe Linie

nie dicker, ziemlich verroſteter Stab, der in Viertel und Drittel eingetheilt iſt. In der Mitte hat derſelbe ein Gewinde, um ihn zuſammen zu legen; das Gewinde ſchloſs aber ſo genau, daſs es nicht möglich war, eine Verlängerung oder Verkürzung zu bewirken.

Bey einer Temperatur von 12 $\frac{1}{2}$ Grad Reaumur fand *Yelin* mittelſt des ſchon erwähnten Maſsſtabes, die Länge der Nürnberger Elle

291,08 Par. Linien

Nach *Kruſe* ſoll die Elle 292,4 Par. Lin. groſs ſeyn.

Das *Nürnberger Original-Fuſsmaſs* befindet ſich auf dem Bauhof daſelbſt, und iſt auf einen zwey Par. Linien dicken und neun Linien breiten meſſingenen Stab aufgetragen. Auf der hintern Seite iſt das Stadtwappen nebſt der Jahrzahl 1638 eingegraben. Die Eintheilung des Fuſsmaſses geht von Viertel- zu Viertelzoll, iſt aber nicht durchaus richtig.

Bey einer Temperatur von 17 Grad Reaumur fand man die Länge des Nürnberger Stadtfuſses

134,88 Par. Linien.

Die vorbeſchriebenen Ausmeſſungen ſind in Gegenwart des Mechanicus *Bauer* vorgenommen.

Bey einer frühern Meſſung fand der Ingen. Lieut. und Anſchicker *Malther* für dieſe Länge 134,66 P. L. *Eiſenſchmid* (de pond.) gibt f. dieſ. Fuſs 134,67 —

Die *Ansbacher Elle*, welche auf dem Rathhauſe in Ansbach verwahrt wird, beſteht aus einem eiſernen vier Linien breiten und eben ſo dicken Stabe, deſſen beyde Enden rechtwinklig aufwärts ſtehen, um die zu meſſende Elle zwiſchen dieſe beyde Enden einzupaſſen. Auf der untern Seite iſt das Ansbach. Wappen

XLVIII.

Vermischte Nachrichten.

Aus einem Schreiben

des geheimen Cabinets - Secretairs *B e i g e l.*

Dresden am 1 März 1804.

.... Ich eile, Ihnen gegenwärtigen Aufsatz des Hauptmanns *Reichenbach*, den ich so eben aus München erhalten, zu überschicken. *Reichenbach* ist, wie Sie schon aus meinen ehemahligen Münchner Briefen wissen *), auch in London gewesen, und hat *Ramsden* gekannt. Er ist unter einem glücklichen Gestirn für die Mechanik geboren. Aus seiner Theilungs-Methode macht er noch ein Geheimniss, das zur Zeit nur dem Profess. *Schiegg* bekannt ist.

Nächstens wird ein Grundriss der Stadt *München* und ihrer Umgebungen erscheinen. Diese Nachricht hat für mich ein persönliches Interesse. Während meines siebzehnjährigen Aufenthalts in dieser Stadt, auf welche ich immer mit der angenehmsten Rückerinnerung meine Blicke heften werde, habe ich zu meiner Unterhaltung lange vor dem Vermessungsgeschäfte allmählig eine Reihe von 416 Puncten mit meinem *Reichenbach*'schen Sextanten aufgenommen und berechnet, und daraus ein trigonometrisches Netz gebildet, zu welchem in der Folge

*) M. C. VIII B. S. 354, 355.

Nun enthält das Medicinalgewicht 5760 Gran, daher verhält sich das Handelsgewicht zum Medicinalgewicht, wie

82085 zu 57600.

Bis zum Jahre 1774 bediente man sich in *Ansbach* des alten Gewichts, von welchem 100 Ansbacher Pfund mit 102 Pfund Nürnberger Handelsgewicht gleich waren; seit dem 16 August 1774 aber ist durchgängig das Nürnberger Handelsgewicht eingeführt, welches sich auch auf dem Ansbacher Rathhause befindet und mit dem Ansbacher Stadtwappen bezeichnet ist.

Nach meiner erwähnten Vergleichung S. 67 enthält das Nürnberger Pfund Handelsgewicht 142821 Richtpfennigtheile.

Durch die vorstehende Zusammenstellung der Resultate, welche sich aus der Untersuchung der Nürnberger und Ansbacher Masse und Gewichte ergeben haben, liefere ich um so lieber einen kleinen Beytrag zur Deutschen Mass- und Gewichtkunde, da besonders in Absicht der Ansbacher Gemässe zeither so viele Unbestimmtheit herrschte, und vielleicht hierdurch andere zur Mittheilung ihrer Untersuchungen über die noch nicht hinlänglich bestimmten Masse und Gewichte des Deutschen Vaterlandes bewogen werden.

„ſten Puncte nach, um ſich von der Genauigkeit der „Zeichnung zu verſichern. Um uns aber auch von „der richtigen Lage der trigonometriſchen Puncte „ſelbſt zu überzeugen (weil es einige gab, die ſelbige bezweifeln wollten), verfügten wir uns an „einen bequemen Ort auſserhalb der Stadt, im Alignement zweyer Thürme, beſtimmten auf dem Plan „den Standpunct durch rückwärts Einſchneiden, „viſirten ſodann aus demſelben nach einer Menge „Thürme, Gebäude und Puncte in und auſser der „Stadt, und alle Linien ſchnitten ſich um dieſen „Standpunct herum ſo genau, als man es bey einer „ſolchen Operation nur immer wünſchen konnte „u. ſ. w."

Die Bayeriſchen Trigonometer ſind mit ihren Arbeiten völlig fertig. Nun geht es aber erſt an die Berechnung. Auch die Franzöſiſchen Trigonometer wollen im nächſten Sommer mit ihren Arbeiten fertig werden.

Prof. *Wurm* hat aus der von dem Prof. *Schiegg* in München auf dem neuen Obſervatorium angeſtellten Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 17 Aug. 1803 die Länge von München gleich 29° 14′ 45″ beſtimmt. Das Obſervatorium iſt um einige Secunden weſtlicher, als der Frauenthurm. Das Mittel der von dem Prof. *Wurm* gefundenen Länge von *Rot* gleich 29° 49′ 0″ (M. C. Novbr. 1803 S. 392) kann zur Rechtfertigung der Bemerkung, May 1803 S. 378 dienen.

XLIX.

XLIX.

Nachricht von den Fortschritten der mathematischen Werkstatt in München.

Von dem Chur-Pfalzbayersch. Artill. Hauptm. *Reichenbach* jun.

(Vergl. M. C. 1803. Octbr. S. 354, 355).

Die erste Geburt unserer neu errichteten mathematischen Werkstatt *) ist ein terrestrischer Kreis von 16 Par. Zoll im Durchmesser, bis an die Puncte, wo die Theilung abgelesen wird. Seine Bauart ist in kurzen folgende:

Ein starker Dreyfuss, welcher an seinen Enden mit drey Stell- und drey Bremsschrauben versehen ist, trägt den Kreis. Letzterer ist in der Gegend seines Centrums mit acht Schrauben auf den Fuss so befestigt, dass er sich auf keine Weise ohne denselben drehen kann. Der Limbus dieses Kreises ist über die obere Fläche seiner acht Speichen andertbalb Zoll erhaben, und in diesem Zwischenraum bewegt sich eine mit mehrern Radièn verstärkte ganze Schei-

*) Seit vier Jahren ging der Hauptmann *Reichenbach* mit dem Gedanken um, eine Werkstätte zu Verfertigung mathematischer Instrumente für einheimische und auswärtige Bestellungen in München zu errichten. Liebhaber genauer geometrischer und astronomischer Beobachtungen haben Ursache, sich zu freuen, dass dieser Plan ausgeführt worden ist. *Beigel.*

Scheibe auf einem kegelförmigen stählernen Zapfen dergestalt frey, dass sie weder die obere Seite der Speichen, noch den innern Rand des Kreises berührt. Letzterer Zwischenraum ist aber so geringe, dass ohne Louppe nicht einmahl eine Linie bemerkt werden kann. Diese Scheibe oder Alhidaden-Platte trägt vier Nonius, deren Fläche mit der Fläche des Limbus in einer Ebene liegen, um die Theilung ohne Parallaxe ablesen zu können.

Das Fernrohr dieses Kreises liegt wie ein Passagen-Instrument mit seinen cylindrischen Zapfen in den gabelförmigen Pfannen zweyer, auf die Alhidade geschraubten Stützen, und kann bis zu einem Winkel von ohngefähr 45 Graden erhöhet werden. Es ist an der Seite des Oculars ein wenig überschwer, und wird bloss durch eine seidene Schnur im Verticalbogen bewegt, damit kein Zwang nach der Seite möglich sey.

Vorausgesetzt, dass die Zapfen des Fernrohrs vollkommen cylindrisch und von gleichem Durchmesser sind, so kann durch blosses Umschlagen und Verschieben des Fadenkreuzes, bis es einen und denselben Gegenstand schneidet, die optische Axe des Fernrohrs mit seiner Drehungs-Axe sehr bald in einen rechten Winkel gebracht werden. Durch Anhängung einer Wasserwage, deren Empfindlichkeit von einer, höchstens von anderthalb Secunden ist, und welche an die übertragenden Enden der cylindrischen Zapfen der Achse angehängt wird, kann bey wechselseitigem Umschlagen und Umwenden der Alhidade die Drehungsaxe des Fernrohrs sowohl als die Fläche des Kreises sehr bald in eine horizontale

Lage

Lage gebracht werden, zu welchem Ende überall, wo es nöthig iſt, Corrections-Schrauben angebracht ſind.

Hieraus folgt, daſs unter ſolchen Umſtänden das Fernrohr lauter Verticalbogen beſchreiben muſs, und daſs alle Winkel damit im Horizont gemeſſen werden können. Da mehr daran gelegen war, den Kreis auf ſeinem Fuſs ſo zu befeſtigen, daſs er ſich während der Operation nicht verſtellen kann (weil nur ein Fernrohr darauf angebracht iſt), als an der leicht entbehrlichen Bequemlichkeit, jedesmahl mit Null auf der Theilung anzufangen, ſo müſſen die Nonius bey jedesmahligem Viſiren nach einem Objecte abgeleſen und durch Abziehung des kleinern vom gröſsern das Maſs des Winkels gefunden werden.

Das Fernrohr hat ein achromatiſches Objectiv von zwey Zoll Öffnung und 18 Zoll Focallänge.

Sowohl der Limbus als die Nonius dieſes Kreiſes ſind von Silber, weil Meſſing keine ſo feine Theilung vertragen würde. Meſſing und Silber haben auch beynahe gleiche Veränderung bey Wärme und Kälte.

Die Eintheilung iſt zu 360 Graden, jeder Grad iſt in 12 Theile getheilt, alſo von 5 zu 5 Minuten; und 74 ſolcher Theile ſind auf den Nonius in 75 getheilt, mithin ſprechen die Nonius von 4 zu 4 Secunden direct an. Mit einer *Louppe* von einem Zoll Brennweite und guter Beleuchtung, welche mittelſt weiſsen Papiers bewerkſtelliget wird, laſſen ſich zwey Secunden ohne beſondere Anſtrengung gar füglich ſchätzen, nöthigenfalls, und durch viele Übung

auch

auch eine Secunde. Die Theilungsstriche sind so fein, dass solche ohne Louppe nur mit einiger Anstrengung gesehen werden können; und dennoch ist kein unedler Strich auf dem ganzen Kreise zu finden.

Die vier Nonius sind schon hinreichend, die Gleichheit der Theilung und Concentricität des Kreises zu prüfen. Ich für meinen Theil habe weder Theilungsfehler noch Excentricität bemerken können. Professor *Schiegg* aber, welcher sich durch längere Zeit im Ablesen geübt hat, will eine bis anderthalb Secunden Excentricität bemerken. Von Theilungsfehlern ist er nichts gewahr geworden.

So befriedigend diese Prüfungen für die Genauigkeit der Theilung und des Centrums auch seyn möchten: so lag uns dennoch daran, die Zuverlässigkeit dieses Instruments auch *in praxi* zu bestätigen. Wir wiederholten daher bey jedesmahl verstelltem Kreise die Beobachtungen eines Winkels zwischen dem Thurme von *Neuhausen* und dem Blitzableiter von *Nymphenburg* fünfmahl. Die hier beygesetzten Resultate könnten ohngefähr einen Begriff von der Genauigkeit geben, welche erreicht werden kann.

Anzahl der Beobachtungen	Der Non. Nro. I zeigte bey der Mitte des Neuhäuser Thurms	derl. Non. zeigte bey dem Blitzableiter von Nymphenburg	Mass des Winkels	Bemerkungen
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
1	47 28 49	40 43 19	6 45 30	Von mir gemessen und
2	53 52 17	47 6 48	6 45 29	Profess. *Schiegg* schrieb
3	288 31 13	281 45 44	6 45 29	auf.
4	61 12 15	54 26 46	6 45 29	rückwärts
5	110 31 0	103 45 31	6 45 29	
		Mittel	6° 45′ 29,″2 *)	

Ich

*) Nach der trigonometrischen Kenntniss, die ich von München und der umliegenden Gegend habe, muss der Standpunct der Beobachtung, aus welcher dieser Winkel hervorging, auf dem Thurm der Militair-Academie, dem jetzigen Observatorium, gewesen seyn.
Beigel.

Ich gestehe gern ein, daſs die vollkommene Übereinstimmung der vier letzten Beobachtungen etwas zufällig ist, weil dieſs auſser den Gränzen des Ablesens liegt, da der Nonius nur vier Secunden unmittelbar gibt. Indessen konnte doch beym Ablesen keine Täuschung aus Präeoccupation entstehen, weil beym zweyten Ablesen mehrentheils schon vergessen ist, was man beym ersten angegeben hat; und überdieſs lieſsen sich, bey ohnehin angestrengter Aufmerksamkeit, die angegebenen Zahlen in Gedanken um so weniger von einander abziehen, weil die Winkel geflissentlich rückwärts genommen wurden.

Bey obigen Versuchen wurde nur ein Nonius abgelesen. Hätte man sich aber die Mühe genommen, aus den Angaben aller vier Nonius das Mittel zu nehmen, so würde ich die gänzliche Übereinstimmung der vier letzten Beobachtungen gar nicht mehr als zufällig betrachten.

Das zweyte Instrument, welches unsere Werkstatt geliefert hat, ist ein Mittags-Fernrohr, dessen Achse aus einem Stück hohl gegossen ist. Weil Prof. *Schiegg* dieses Werkzeug, das eigentlich für die hiesige kleine Sternwarte bestimmt ist, auf seiner Reise durch ganz Bayern zur Bestimmung der Azimuthe gebrauchen will, so ist eine solche Vorrichtung daran angebracht worden, vermittelst welcher das Fernrohr in wenigen Minuten sehr leicht an jedem Ort aufgestellt werden kann. Die zu diesen Observationen erforderliche Uhr ist von *Liebherr* *) gearbeitet, und

*) *Liebherr* ist ein geschickter junger Künstler, aus Schwa-

und ebenfalls zu Reisen sehr bequem eingerichtet worden.

Das dritte ist ein astronomischer Kreis von 18 Pariser Zoll im Durchmesser; dieser wird aber erst in einem Monat fertig. Dieses Instrument soll eigentlich die Stelle eines Zenith-Sectors vertreten. Es ist ein ganzer Kreis, welcher um sein Centrum ebenfalls beweglich ist, und an jeder beliebigen Stelle mit einer metallenen Säule so verbunden werden kann, dass er bey Bewegung der Alhidade in vollkommener Ruhe bleibt. Wenn der Limbus gegen Westen gekehrt ist, so kann er in zwey Zeitsecunden gegen Osten, und wieder genau in den Meridian gestellt werden (welches auch für jeden andern Verticalkreis gilt). Man kann daher in einer und derselben Culmination zwey Zenith-Distanzen desselben Sterns mit gewandtem Limbus des Kreises beobachten. Auch kann man damit, wie mit einem Borda'ischen Kreise, die Zenith-Distanzen multipliciren. Wenn bey diesem Kreise aus den Angaben der vier Nonius das Mittel genommen wird, so glaube ich bey dem einfachen Abstande vom Zenith jedesmahl für eine Raumsecunde einstehn zu können. Aber, wird man fragen, wie ist es möglich, so genau zu theilen und so vollkommene Centra zu verfertigen, wie ist es möglich, diese Theilung so correct abzulesen?

In

Schwaben gebürtig, welcher ausser der Uhrmacherkunst sich auch mit Verfertigung anderer mathematischen Instrumente beschäftiget. Als ich vor zwey Jahren München verliess, arbeitete er an einem Spiegel-Sextanten. Jetzt ist er wahrscheinlich ein Gehülfe des Hauptmanns *Reichenbach*. *Beigel*.

Zur Beantwortung der ersten Frage kann ich für jetzt nur so viel sagen, dass unser Theilungs-Kreis 50 Par. Zoll im Durchmesser hat, dass er sammt seinen acht Speichen und Centrum aus einem Stücke und aus dem Centrum gegossen wurde, um eine homogene Masse zu erhalten, welche bey Hitze und Kälte immer eine gleiche Ausdehnung in allen Theilen erleidet, und dass ich ein Mittel erfunden habe, diesen Kreis so genau, als es nämlich die Poren des Metalls erlauben, zu theilen. Der Kreis wurde mit einem Zirkel eingetheilt, welcher den 200000 Theil eines Zolles als eine bestimmte Grösse angibt. Die gezogenen Linien wurden alsdann erst mit demselben Zirkel und sehr vergrösernden Mikroskopen wiederholt geprüft, und niemahls über $\frac{1}{4}$ Secunde fehlerhaft gefunden. Man muss sich freylich unter diesem Zirkel keinen gewöhnlichen Zirkel mit stählernen Spitzen vorstellen, die in das Metall eingesetzt werden. Diese Eintheilungen des Kreises werden durch ganz besondere und eigene Vorrichtungen aufgetragen.

Die Centra können nur durch besondere Vortheile und Geduld zu der erreichten Vollkommenheit gebracht werden. So arbeite ich z. B. 14 Tage lang an dem Centrum für den astronomischen Kreis. Die Zapfen sind alle so lang wie thunlich, kegelförmig gestaltet, vom feinsten Gussstahl, und laufen in ihrer ganzen Länge mit der allergenauesten Berührung in glockenmetallenen Büchsen. Endlich muss ich noch erinnern, dass alle sich bewegende und auf die Centra Bezug habende Theile durch Gegengewichte oder Federn balanciret sind, damit die Cen-

tra keinen schiefen Druck von Seiten der Masse erleiden.

In Betreff des Ablesens habe ich durch viele Versuche bemerkt, dass bey so kleinen Differenzen die Genauigkeit des Ablesens (bis auf eine gewisse Gränze) fast in umgekehrtem Verhältniss mit der Breite der Linien steht. Es kommt mir vor, als wenn unsere Sinne die breite so wie die schmale Linie, gleichsam ohne ein deutliches Bewusstseyn, in eine gewisse Anzahl gleiche Theilen theilte, und was unter einem solchen Theile ist, unserer Seele nicht mehr referirten. Nun beträgt z. B. der vierte oder achte Theil einer breiten Linie mehr als ein ähnlicher Theil einer schmalen Linie; also begeht unser Bewusstseyn im ersten Falle einen grössern Fehler, als im zweyten. Dieses ist auch die Ursache, warum ich die Limbus von Silber und so feine Linien mache, welche dessen ungeachtet so tief sind, dass ich mit einem guten Wasserstein zweyhundertmahl darüber hin und her schleifen muss, ehe sich solche vertilgen lassen. Übrigens ist viele Übung ein nicht minder wesentlicher Theil des genauen Ablesens.

L.

L.

Einige Bemerkungen zur Vereinfachung der Rechnung für die geocentrischen Oerter der Planeten.

Von

Dr. *Gauſs* in Braunſchweig

Seit der Erfindung der Pendeluhren beziehen ſich alle unſere Beobachtungen der Fixſterne, Planeten und Cometen nicht auf ihre Lage gegen die Ekliptik, ſondern unmittelbar auf ihre Lage gegen den Aequator. In unſern neueſten und beſten Sternverzeichniſſen und Sternkarten ſind gleichfalls nicht Länge und Breite, ſondern Rectaſcenſion und Declination zum Grunde gelegt. Man hat daher ſehr häufig Veranlaſſung, für Planeten und Cometen ihre geocentriſchen Örter in Beziehung auf den Aequator aus ihren heliocentriſchen Örtern in ihrer Bahn zu berechnen; und man würde dieſe Veranlaſſung noch häufiger haben, wenn man ſich entſchlöſſe, in den aſtronomiſchen Ephemeriden anſtatt der wenig nutzenden Längen und Breiten der Planeten durchgängig die in jeder practiſchen Hinſicht viel brauchbarern geraden Aufſteigungen und Abweichungen anzuſetzen. Dieſs hat der vortreffliche *Römer* bereits vor hundert Jahren angerathen *), und beſonders wird

*) In einem Briefe an *Leibnitz*. Horrebowii Opera T. II p. 142.

wird es ganz unentbehrlich für die beyden neuesten Planeten, die so schwer zu beobachten, und nur vermittelst sehr detaillirter Himmelskarten aus den sie umgebenden kleinen Fixsternen herauszufinden sind. Eben so häufig würde die allgemeinere Befolgung eines andern Vorschlages zu jener Rechnung Gelegenheit geben, nämlich bey Vergleichung des beobachteten Orts eines Planeten oder Cometen mit dem berechneten unmittelbar die beobachtete gerade Aufsteigung und Abweichung zum Grunde zu legen, und nicht erst, wie gewöhnlich geschieht, aus diesen eine sogenannte beobachtete Länge und Breite abzuleiten. Die mit diesem Verfahren verbundenen Vortheile sind bereits von einem competenten Richter im V Bande der M. C. S. 594 erwähnt worden.

Aus diesem Gesichtspuncte hat man die geocentrische Länge und Breite des Planeten nur als Mittelgrößen anzusehen, um seine Lage gegen den Aequator zu finden. Es wird daher obigen Vorschlägen vielleicht zu einer Empfehlung mehr dienen, daß man dieser Zwischenrechnung, ja selbst der Reduction des heliocentrischen Orts in der Bahn auf den heliocentrischen Ort in Beziehung auf die Ekliptik ganz überhoben seyn, und durch sehr einfache und geschmeidige Formeln, welche in gegenwärtigem Aufsatze entwickelt werden sollen, aus jenem die geocentrische Rectascension und Declination unmittelbar ableiten kann. Zu diesen Vortheilen kann man noch die große Leichtigkeit hinzufügen, womit sich bey diesem Verfahren die *Parallaxe* auch in dem Falle mit in Rechnung bringen läßt, wenn der

der Planet sich ausser dem Meridiane des Beobachtungsorts befindet, welches zwar seltener nöthig, dann aber auch bey andern Methoden ungleich beschwerlicher ist.

Durch den Mittelpunct der Sonne lege man drey auf einander senkrechte Ebenen, die eine parallel mit dem Erd-Aequator, die zweyte durch die Puncte der Nachtgleichen, also die dritte durch die Puncte der Sonnenwenden. Es heissen die senkrechten Abstände des Mittelpuncts der Erde von diesen drey Ebenen respective Z, Y, X, und die Abstände eines Planeten von eben denselben z, y, x. Diese Abstände sollen als positiv angenommen werden bey der ersten Ebene auf der Seite, wo der Nordpol liegt, bey der zweyten auf der Seite der Sommer-Sonnenwende, bey dritten auf der Seite der Frühlings-Nachtgleiche. Es werden demnach $z-Z$, $y-Y$, $x-X$ die auf ähnliche Art genommenen senkrechten Abstände des Planeten von dreyen, den obigen parallel durch den Mittelpunct der Erde gelegten Ebenen seyn. Bezeichnet man also die geocentrische gerade Aufsteigung des Planeten durch α, seine Abweichung durch δ, den Abstand von der Erde durch Δ, so wird

$$x-X = \Delta \cos\delta \cos\alpha$$
$$y-Y = \Delta \cos\delta \sin\alpha$$
$$z-Z = \Delta \sin\delta$$

Man findet folglich α durch die Formel $\tan\alpha = \frac{y-Y}{x-Z}$, wo das positive oder negative Zeichen des Zählers entscheiden muss, ob α in den beyden ersten oder in den beyden letzten Quadranten anzunehnen ist.

Sodann wird $\Delta \cos \delta = \frac{x - X}{\cos \alpha} = \frac{y - Y}{\sin \alpha}$, und $\tang \delta = \frac{z - Z}{\Delta \cos \delta}$.

Auf diese Weise erhält man also die Rectascension und Declination des Planeten aus dem Mittelpuncte der Erde gesehen. Verlangt man dieselben, wie sie aus einem Puncte auf der Oberfläche der Erde erscheinen, so ist in obigen Formeln weiter keine Änderung nöthig, als dass man statt der Coordinaten des Mittelpuncts X, Y, Z, die Abstände des Beobachtungsortes von den drey Fundamental-Ebenen gebrauchen muss. Ist der Halbmesser der Erde $= \rho$ *), die Polhöhe des Beobachtungsorts $= \varphi$, und die Sternzeit, die derselbe im Augenblicke der Beobachtung zählt, im Bogen, oder die gerade Aufsteigung des culminirenden Puncts des Aequators $= \vartheta$: so werden jene Abstände, wie man leicht übersehen wird:

$$X + \rho \cos \varphi \cos \vartheta$$
$$Y + \rho \cos \varphi \sin \vartheta$$
$$Z + \rho \sin \varphi$$

Hierbey ist die Erde als eine Kugel angenommen. Fände man es nöthig, auch auf die sphäroidische Gestalt der Erde Rücksicht zu nehmen (welcher Fall bey Cometen eintreten könnte, die der Erde sehr nahe kämen), so dürfte man nur für ρ die Entfernung des Beobachtungsorts vom Mittelpuncte der Erde, und für φ seine sogenannte verbesserte Polhöhe

*) Dieser ist also dem Sinus der mittlern Horizontal-Parallaxe der Sonne gleich, wenn die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne als Einheit angenommen wird.

he setzen, die nach bekannten Regeln bestimmt werden.

Man sieht jetzt also, dass es lediglich darauf ankommt, eine bequeme Methode zur Bestimmung der Coordinaten X, Y, Z, x, y, z aufzusuchen. In dieser Absicht sey um die Sonne eine Kugelfläche mit unbestimmtem Halbmesser beschrieben; auf derselben bezeichne P den Nordpol der Ekliptik, p den Nordpol der Ebene der Planeten-Bahn; K den Ort der Erde, k den heliocentrischen Ort des Planeten; endlich $\mathfrak{X}$, $\mathfrak{Y}$, $\mathfrak{Z}$ diejenigen Pole der drey Fundamental-Ebenen, die auf der Seite liegen, wo die Abstände x, y, z positiv genommen werden: also $\mathfrak{Z}$ den Nordpol des Aequators, $\mathfrak{X}$ den Punct der Frühlings-Nachtgleiche, $\mathfrak{Y}$ den Punct des Aequators, der 90° Rectascension hat (eine Figur wird sich hiernach jeder, der es nöthig findet, leicht selbst entwerfen können). Setzen wir nun den Abstand der Erde von der Sonne $= R$, so wird offenbar

$$X = R \cos \mathfrak{X} K$$
$$Y = R \cos \mathfrak{Y} K$$
$$Z = R \cos \mathfrak{Z} K$$

Folglich, da in dem sphärischen Dreyecke $\mathfrak{X} P K$ die Seite $PK = 90°$, also $\cos \mathfrak{X} K = \sin \mathfrak{X} P \cos \mathfrak{X} PK$ ist,

$$X = R \sin \mathfrak{X} P \cos \mathfrak{X} PK \text{ und eben so}$$
$$Y = R \sin \mathfrak{Y} P \cos \mathfrak{Y} PK \text{ und}$$
$$Z = R \sin \mathfrak{Z} P \cos \mathfrak{Z} PK$$

Ganz auf ähnliche Weise werden die Coordinaten des Planeten, wenn wir dessen Abstand von der Sonne durch r bezeichnen

$x = r \sin \mathfrak{X} p \cos \mathfrak{X} p k$

$y = r \sin \mathfrak{Y} p \cos \mathfrak{Y} p k$

$z = r \sin \mathfrak{Z} p \cos \mathfrak{Z} p k$

Wir bemerken hier ein für allemahl, dafs wir den sphärischen Winkel $\mathfrak{X} P K$ so verstanden wissen wollen, wie der Schenkel PK auf den Schenkel $P\mathfrak{X}$ *nach der Ordnung der Zeichen folgt*, so dafs also derselbe mit $KP\mathfrak{X}$ nicht gleichbedeutend seyn soll, sondern beyde einander zu 360° ergänzen. Eben so soll jeder andere sphärische Winkel zu verstehen seyn. Durch eine solche nähere Bestimmung gewinnen wir den Vortheil, dafs die Grundformeln der sphärischen Trigonometrie sich ohne weiteres auch auf Dreyecke mit Winkeln über 180° ausdehnen lassen, und weichen so der sonst Statt findenden Nothwendigkeit aus, mehrere einzelne Fälle unterscheiden zu müssen. Übrigens werden Winkel, deren Unterschied 360° oder ein Vielfaches davon beträgt, jederzeit als gleichbedeutend angesehen werden.

Wir nehmen nun zuvörderst die Coordinaten X, Y, Z vor, und setzen die Schiefe der Ekliptik $= \varepsilon$, die heliocentrische Länge der Erde $= \lambda$ ($=$ geocentrische Länge der Sonne $+ 180°$). In obigen Formeln wird also $\mathfrak{X} P = 90°$, $\mathfrak{Y} P = 90° + \varepsilon$, $\mathfrak{Z} P = \varepsilon$, $\mathfrak{X} P K = \lambda$, $\mathfrak{Y} P K = \mathfrak{Z} P K = \lambda - 90°$, folglich

$X = R \cos \lambda$

$Y = R \sin \lambda \cos \varepsilon$

$Z = R \sin \lambda \sin \varepsilon$

Für den Planeten setzen wir Kürze halber $\mathfrak{X} p = a$, $\mathfrak{Y} p = b$, $\mathfrak{Z} p = c$, seine Entfernung in der

Bahn

Bahn vom aufsteigenden Knoten auf der Ekliptik $= t$, und die Winkel $\mathfrak{X} p P$, $\mathfrak{Y} p P$, $\mathfrak{Z} p P$ respective $= A$, B, C. Man wird leicht übersehen, dass $P p k = t - 90°$ (oder nach obiger Anmerkung $= t + 270°$), also $\mathfrak{X} p k = A + t - 90°$, $\mathfrak{Y} p k = B + t - 90°$, $\mathfrak{Z} p k = C + t - 90°$. Es wird demnach

$$x = r \sin a \sin(A + t)$$
$$y = r \sin b \sin(B + t)$$
$$z = r \sin c \sin(C + t)$$

Es bleibt uns jetzt noch übrig, die Grössen a, A u. s. w., die nur von der Lage der Bahn des Planeten, nicht von seinem jedesmahligen Orte in derselben abhängig sind, aus der Neigung der Ebene dieser Bahn und der Länge des aufsteigenden Knotens abzuleiten; wir bezeichnen jene mit i, diese mit n. Die Betrachtung des Dreyecks $\mathfrak{X} p P$ gibt uns folgende drey Gleichungen:

$$\text{cotang}\, \mathfrak{X} p P = \frac{\sin pP \,\text{cotang}\, \mathfrak{X}P - \cos pP \cos pP\mathfrak{X}}{\sin pP\mathfrak{X}}$$

$$\cos \mathfrak{X}p = \cos pP \cos \mathfrak{X}P + \sin pP \sin \mathfrak{X}P \cos pP\mathfrak{X}$$

$$\sin \mathfrak{X}p = \frac{\sin \mathfrak{X}P \sin pP\mathfrak{X}}{\sin \mathfrak{X}pP}.$$

Eben so geben die Dreyecke $\mathfrak{Y} p P$, $\mathfrak{Z} p P$ jedes drey ähnliche Gleichungen, welche hier herzusetzen unnöthig ist, da man, um sie zu erhalten, in den drey obigen nur $\mathfrak{X}$ mit $\mathfrak{Y}$ und $\mathfrak{Z}$ zu vertauschen hat. Nun ist $pP = i$, $pP\mathfrak{X} = 90° - n$, $pP\mathfrak{Y} = pP\mathfrak{Z} = 180° - n$. Mit diesen und den übrigen Substitutionen werden unsere neun Gleichungen diese:

cotang

$$\text{cotang}\, A = -\cos i \,\text{tang}\, n$$

$$\cos a = \sin i \sin n$$

$$\sin a = \frac{\cos n}{\sin A}$$

$$\text{cotang}\, B = \frac{-\sin i \,\text{tang}\, \varepsilon + \cos i \cos n}{\sin n}$$

$$\cos b = -\cos i \sin \varepsilon - \sin i \cos \varepsilon \cos n$$

$$\sin b = \frac{\cos \varepsilon \sin n}{\sin B}$$

$$\text{cotang}\, C = \frac{\sin i \,\text{cotang}\, \varepsilon + \cos i \cos n}{\sin n}$$

$$\cos c = \cos i \cos \varepsilon - \sin i \sin \varepsilon \cos n$$

$$\sin c = \frac{\sin \varepsilon \sin n}{\sin C}.$$

Die Unbestimmtheit, ob man A, B und C in den beyden ersten oder in den beyden letzten Quadranten anzunehmen habe, wird man so entscheiden, daſs die Sinus von a, b und c positiv werden. Man nimmt also A in den beyden ersten Quadranten, wenn $\cos n$ positiv, B und C in eben denselben, wenn $\sin n$ positiv ist; in den entgegengesetzten Fällen aber in den beyden letzten Quadranten.

Die vierte, fünfte, siebente und achte dieser Gleichungen lassen sich durch die Einführung von Hülfswinkeln noch bequemer einrichten. Dieſs kann auf eine doppelte Weise geschehen:

Erstlich wenn man $\frac{\text{tang}\, i}{\cos n} = \text{tang}\, E$ und $\text{tang}\, i \cos n = \text{tang}\, F$ setzt, so wird

cotang

$$\text{cotang}\, B = \frac{\sin i \cos(E+\varepsilon)}{\sin n \cos\varepsilon \sin E} = \frac{\cos i \cos(E+\varepsilon)}{\text{tang}\, n \cos\varepsilon \cos E}$$

$$\cos b = -\frac{\cos i \sin(F+\varepsilon)}{\cos F} = -\frac{\sin i \cos n \sin(F+\varepsilon)}{\sin F}$$

$$\text{cotang}\, C = \frac{\sin i \sin(E+\varepsilon)}{\sin n \sin\varepsilon \sin E} = \frac{\cos i \sin(E+\varepsilon)}{\text{tang}\, n \sin\varepsilon \cos E}$$

$$\cos c = \frac{\cos i \cos(F+\varepsilon)}{\cos F} = \frac{\sin i \cos n \cos(F+\varepsilon)}{\sin F}$$

Zweytens, macht man $\frac{\text{tang}\,\varepsilon}{\cos n} = \text{tang}\, G$, und $\text{tang}\,\varepsilon \cos n = \text{tang}\, H$, so wird:

$$\text{cotang}\, B = \frac{\cos(G+i)}{\text{tang}\, n \cos G} = \frac{\text{tang}\,\varepsilon \cos(G+i)}{\sin i \sin G}$$

$$\cos b = -\frac{\sin\varepsilon \sin(G+i)}{\sin G} = -\frac{\cos n \cos\varepsilon \sin(G+i)}{\cos G}$$

$$\text{cotang}\, C = \frac{\sin(H+i)}{\sin n\, \text{tang}\,\varepsilon \cos H} = \frac{\sin(H+i)}{\text{tang}\, n \sin H}$$

$$\cos c = \frac{\cos\varepsilon \cos(H+i)}{\cos H} = \frac{\sin\varepsilon \cos n \cos(H+i)}{\sin H}$$

Es wird wol der Mühe werth seyn, noch einige Relationen zwischen den Grössen A, a u. s. w. zu entwickeln. Das sphärische Dreyeck $\mathfrak{X}p\mathfrak{Y}$ gibt $\cos \mathfrak{X}\mathfrak{Y} = \cos \mathfrak{X}p \cos \mathfrak{Y}p + \sin \mathfrak{X}p \sin \mathfrak{Y}p \cos \mathfrak{X}p\mathfrak{Y}$. Allein $\mathfrak{X}\mathfrak{Y} = 90°$ und $\mathfrak{X}p\mathfrak{Y} = \mathfrak{X}pP - \mathfrak{Y}pP = A - B$, Also $\cos(A-B) = -\text{cotang}\, a\, \text{cotang}\, b$.

Eben so geben die Dreyecke $\mathfrak{Y}p\mathfrak{Z}$, $\mathfrak{Z}p\mathfrak{X}$

$$\cos(B-C) = -\text{cotang}\, b\, \text{cotang}\, c$$

$$\cos(C-A) = -\text{cotang}\, c\, \text{cotang}\, a$$

Fer-

Ferner wird in dem Dreyecke $\mathfrak{X}p\mathfrak{Y}$, $\cos a = \cos p\mathfrak{Y}\mathfrak{X} \sin b$, und in dem Dreyecke $\mathfrak{Y}p\mathfrak{Z}$, $\sin \mathfrak{Z}\mathfrak{Y}p = \sin \mathfrak{Y}p\mathfrak{Z} \sin c$. Da nun $\mathfrak{Z}\mathfrak{Y}p + p\mathfrak{Y}\mathfrak{X} = \mathfrak{Z}\mathfrak{Y}\mathfrak{X} = 90°$, so hat man $\cos a = \sin b \sin c \sin \mathfrak{Y}p\mathfrak{Z}$, oder da $\mathfrak{Y}p\mathfrak{Z} = B - C$ ist

$$\sin (B - C) = \frac{\cos a}{\sin b \sin c}$$

Ganz auf ähnliche Art findet man

$$\sin (C - A) = \frac{\cos b}{\sin c \sin a}$$

$$\sin (A - B) = \frac{\cos c}{\sin a \sin b}$$

Die Verbindung dieser Gleichungen mit den vorigen gibt noch

$$\operatorname{cotang} (A - B) = - \frac{\cos a \cos b}{\cos c}$$

$$\operatorname{cotang} (B - C) = - \frac{\cos b \cos c}{\cos a}$$

$$\operatorname{cotang} (C - A) = - \frac{\cos c \cos a}{\cos b}$$

$$\cos a^2 = \operatorname{cotang} (A - B) \operatorname{cotang} (C - A)$$
$$\cos b^2 = \operatorname{cotang} (B - C) \operatorname{cotang} (A - B)$$
$$\cos c^2 = \operatorname{cotang} (C - A) \operatorname{cotang} (B - C)$$

und auf ähnliche Art lassen sich die Quadrate der Sinus und Tangenten der Seiten a, b, c durch die Winkel $A - B$, $B - C$, $C - A$ darstellen.

Um den Gebrauch dieser Formeln zu erläutern, wollen wir einige derselben auf die Pallas anwenden, und dabey die neuesten Elemente dieses Planeten für 1803 zum Grunde legen. Wir setzen also

$i =$

$= 34° 38' 1,''1$
$= 172 \; 28 \; 13,7$
$= 23 \; 27 \; 55,8$ (mittlere Schiefe nach Maskelyne ir 1803).

Mit diesen Elementen steht die Rechnung folgenermaſsen (die den Logarithmen beygesetzten n zeien an, daſs sie zu negativen Gröſsen gehören):

og cos i = 9,9152958
og tang n = 9,1211553 n

og 10 tang A = 9,0364511
Alſo A = 263° 47' 35,''4
og cos n = 9,9962390 n
og Sin A = 9,9974467 n

og Sin a = 9,9987923
og Sin i = 9,7545982
og Sin n = 9,1173944

og cos a = 8,8719926
Hieraus a = 85° 43' 44''8
og tang i = 9,8393024
og cos n = 9,9962390 n

og tang E = 9,8430634 n
og tang F = 9,8355414 n
Alſo E = 145° 8' 2,''4; $E + \varepsilon$ = 168° 35' 58,''2
F = 145° 35' 52,''9; $F + \varepsilon$ = 169° 3' 48,''7
og cos i = 9,9152958
Comp. log tang n = 0,8788447 n
Comp. log cos E = 0,0859260 n

og conſt. = 0,8800666
og cos $(E + \varepsilon)$ = 9,9913455 n
Comp. log. cos ε = 0,8374886

og cotang B = 0,9089006 n
Hieraus B = 172° 58' 7''4

log

log const. = 0,8800665
log Sin ($E+\varepsilon$) = 9,2959318
Comp. log Sin ε = 0,3999023

log cotang C = 0,5759006
$C = 14° 52' 12,''5$
log cos ε = 9,9625114
log Sin n = 9,1173944
Comp. log Sin B = 0,9121791

log Sin b 9,9920849

log Sin ε = 9,6000977
log Sin n = 9,1173944
Comp. log Sin C = 0,5906942

log Sin c = 9,3081863

log cos i = 9,9152958
log cos F = 9,9165035 n

9,9987923 n
log Sin ($F+\varepsilon$) = 9,2781142
log cos ($F+\varepsilon$) = 9,9920399 n

log cos b = 9,2769065
log cos C = 9,9908322
Also $b = 79° 5' 39,''4$
$c = 11° 43' 52,''8$

Wenn man nur die Sinus von a, b, c verlangt, so ist die Rechnung für ihre Cosinus nicht nöthig, und man kann also auch den Hülfswinkel F entbehren. Will man aber auch a, b, c selbst kennen, so dienen die Cosinus (wovon nachher noch ein Gebrauch vorkommt) dazu, die Zweydeutigkeiten, welche die Sinus allein dabey übrig lassen, zu entscheiden. Auch geben sie dann, wenn die Sinus näher bey 1 sind, eine schärfere Bestimmung, und zugleich eine Controlle für die Richtigkeit der Rechnung. Zu dieser letzten Absicht ist auch noch der Umstand

Umstand brauchbar, dafs $\frac{\cos i}{\cos F} = \pm \text{Sin } a$ ist, wo das obere Zeichen gilt, wenn F mit A zugleich in den beyden ersten oder letzten Quadranten liegt; das untere, wenn F in einer andern Hälfte des Umfanges angenommen ist als A. (Zur Entwickelung des Grundes davon dient die Bemerkung, dafs F im ersten Falle mit dem Winkel $P\mathfrak{X}p$ einerley, im zweyten 180° davon verschieden ist).

Die Gröfsen ε, n, i sind Secularänderungen unterworfen: dasselbe wird also auch der Fall mit den davon abhängigen A, a B, b C, c seyn. Sind die jährlichen Änderungen von jenen bekannt, so können die Änderungen von A, a u. s. w. durch leicht zu entwickelnde Differentialformeln berechnet werden, bey welchen wir uns hier nicht aufhalten wollen. Man kann auch die Werthe von A, a u. s. w. für eine entferntere Epoche von neuem berechnen, und daraus ihre jährlichen Änderungen ableiten.

Aufserdem leiden diese Gröfsen wegen der Nutation noch periodische Änderungen, die mit jedem Umlaufe der Mondsknoten wiederkehren. Da man nämlich die geocentrische Lage des Planeten gegen den wahren Aequator verlangt, so mufs eigentlich für ε nicht die mittlere sondern die wahre Schiefe der Ekliptik, und für n die Entfernung des aufsteigenden Knotens vom wahren nicht vom mittlern Aequinoctialpuncte genommen werden. Die hieraus entspringenden periodischen Änderungen können nach eben den Differentialformeln wie die Secularänderungen berechnet, und in eine Tafel deren Argument die Länge des Mondsknotens ist, gebracht werden.

 Wenn

[illegible] Menge geocentrischer Ör[illegible] [illegible] Zeitraum zu berechnen [illegible] einer solchen Ta[illegible] [illegible] für zwey Epochen zu An[illegible] [illegible] die wahren Werthe von [illegible] unmittelbar aus den wahren [illegible] zu berechnen, und für dazwi[illegible] [illegible] durch einfache Inter[illegible] [illegible] hindurch kann man [illegible] Aenderungen als gleichförmig [illegible]

[illegible] von der Nutation abhän[illegible] [illegible] ganz übergehen, [illegible] von *A*, *a* u. s. w. be[illegible] [illegible] auch bey der Erde [illegible] Ekliptik gebrauchen, [illegible] weglassen, um [illegible] Aequinoctium zu haben. [illegible] man die geocen[illegible] [illegible] des Planeten [illegible] Aequator erhält, wor[illegible] [illegible] den *wahren* Aequa[illegible] [illegible] den mittlern Ort eines [illegible] der Nutation auf den [illegible]

[illegible] noch einiges über die Per[illegible] [illegible] Die Störungen der Brei[illegible] [illegible] die Rede ist, sind [illegible] so unbeträchtlich, dass man [illegible] ganz vernachlässigen kann; bloss bey [illegible] Neigung [illegible]

tersbahn nothwendig, sie mit in Rechnung zu nehmen. Es gibt dazu einen doppelten Weg. Man kann nämlich entweder diejenigen Elemente, welche die Lage der Bahn bestimmen, die Neigung und die Länge des Knotens, als veränderlich ansehen und ihre mittlern Werthe durch periodische Gleichungen verbessern, oder auch gerade zu untersuchen, wie viel der Planet aus der mittlern Ebene seiner Bahn herauszuweichen durch fremde Kräfte genöthigt wird. Im ersten Falle wird man jene Änderungen auch auf die Grösen A, a u. s. w. übertragen, also diesen ausser den von der Nutation abhängenden noch andere periodische Gleichungen beyfügen, deren Argumente mit denen für die Gleichnngen der Neigung und der Länge des Knotens übereinkommen werden. Dieses Verfahren ist jedoch bisher nicht üblich gewesen. Bey der zweyten Methode hingegen werden die Störungstafeln die Perturbation der heliocentrischen Breite angeben, welche aber eigentlich nichts anders ist, als die heliocentrische Breite des Planeten über der mittlern Ebene seiner Bahn. Es sey dieselbe $= \beta$, gegen den Nordpol zu als positiv, gegen den Südpol zu als negativ angesehen. In dem sphärischen Dreyecke $\mathfrak{X}pk$ ist also die Seite pk nicht wie vorhin $= 90°$ sondern $= 90° - \beta$ folglich

$$x = r\cos \mathfrak{X}k = r(\operatorname{Sin}\beta\cos a + \cos\beta \operatorname{Sin} a \operatorname{Sin}(t + A))$$

und eben so

$$y = r(\operatorname{Sin}\beta\cos b + \cos\beta \operatorname{Sin} b \operatorname{Sin}(t + B))$$

$$z = r(\operatorname{Sin}\beta\cos c + \cos\beta \operatorname{Sin} c \operatorname{Sin}(t + C))$$

In so fern hier β höchstens nur einige Minuten betragen kann, wird man $\cos\beta = 1$ und $\operatorname{Sin}\beta = \beta$ setzen dürfen. Hieraus erhellet, dass man wegen

 der

der Störungen zu den ohne sie gefundenen Werthen von x, y, z nur noch die Gröfsen $\beta r \cos a$, $\beta r \cos b$, $\beta r \cos c$ hinzuzusetzen habe, wo β in Theilen des Halbmessers ausgedrückt werden muss.

LI.

Correspondenz - Nachrichten aus Ungarn.

Zu Ende Febr. 1804.

Der von den Ungarn allgemein mit Recht verehrte Erzherzog *Karl*, ein Zögling nicht blofs der Bellona sondern auch der Musen, hat als Kriegsminister eingewilligt, dafs die vortrefflichen *von Lipszkyschen Karten von Ungarn*, *) wiewohl bey Verfertigung derselben auch militärische Ausmessungen benutzt worden sind, zum Besten der Erdkunde gestochen und frey verkauft werden dürfen. Bisher wurde der Stich mancher guten Karte gehindert, so wie bey andern manche gute Zeichnung, zumahl der Gränzgebirge, Flüsse u. s. w. durch willkürliche Berg- und Flussversetzungen der Feinde wegen verdorben. Der jetzige aufgeklärte Kriegsminister, ein eifriger Beförderer der Künste und Wissenschaften, scheut diese Publicität nicht, und sucht die Vertheidigung der Österreichischen Monarchie durch reellere Hülfsmittel zu befördern.

Die

*) Ihre Einrichtung ist bereits in der M. C. 1803 im September- und November- und 1804 im März- und April-Heft umständlich beschrieben.

Die Schiffahrt auf dem *Franciscus - Canal* im Batscher Comitat hat den besten Fortgang. In dem jüngst verflossenen ersten Jahre, seitdem dieser Canal schiffbar ist, passirten ihn, laut des in der königl. Freystadt *Zombor* in der Batscher Gespannschaft befindlichen Local-Direction-Totalausweises, 301 befrachtete und 36 leere, zusammen also 337 Schiffe, wovon einige mit 4500 und drüber, das gröſste aber mit 5083 Centnern befrachtet war. Die befrachteten Schiffe führten nachstehende Artikel: an Aerarial-Salz 60553 Centner 25 Pfund, an Weinen 27050 Eimer oder eben so viele Centner, an Weizen 135977 Preſsburger Metzen oder 102000 Ct. 75 Pf., an Korn 10135 Preſsb. M. oder 7646 Ct. 50 Pf., an Gerste 4260 Pr. M. oder 2130 Ct., an Hirse 6500 Pr. M. oder 5200 Ct., an Mays (türkischem Weizen oder Kukurutz) und Heidekorn 11016 Pr. M. oder 8263 Ct. 50 Pf., an Hafer 75618 Pr. M. oder 37811 Ct., an Obst 1250 Ct., an Kupfer und Silber 2400 Ct., an Baumaterialien 1585 Ct., an Bauholz 7989 Ct., an Floſsholz 1114 Ct., an Mühlenwerkholz 250 Ct., an Wagnerholz 970 Ct., an Binderholz 1750 Ct., an Brennholz 7683 Ct., an eichenen Pfosten 210 Ct., an Pallisaden 4566 Ct., an Quadersteinen 324 Ct., an Steinmetzarbeiten 800 Ct., an Drechslerwaaren 95 Ct., an Töpfergeschirr 2400 Ct., an Fischbehältern 100 Ct., an leeren Fässern 1849 Ct., an Steinkohlen 280 Ct., an Knopern 100 Ct., an Hausmobilien 950 Ct. Im Ganzen waren laut der Angabe die Schiffe, die diesen Canal passirten, mit 287320 Centnern befrachtet. Der privilegialmäſsige Zoll, der von den Schiffen

 der

der Privat-Gesellschaft entrichtet wird, beträgt für jeden Centner und Meile ½ Kreuzer.

Das zweyte Bändchen von *Bredetzky's Beyträgen zur Topographie von Ungarn*, dem das Bildniss des verdienten Professors *Martin Schwartner* in Pesth zur Titelvignette dienen wird, erscheint nächstens in Wien bey *Camesina*, und wird unter andern folgende interessante Aufsätze enthalten: *Monographie des Neusiedler-Sees und der umliegenden Gegend, Fragment einer Reise nach Steinamanger (Sabaria) nebst einer Einleitung über die Lage der Römer in diesem Theil des alten Pannoniens, topographische Literatur von Ungarn in den zwey letzten Jahren u. s. w.* — Die letzten Hefte des Jahrgangs 1803 der Schedius'schen *Zeitschrift von und für Ungarn* enthalten auch manche schätzbare topographische Aufklärungen über Ungarn z. B. *Carl Unger's* (eines in Wien lebenden rühmlich bekannten Dichters) Wanderungen durch Ungrische Gegenden im vierten, fünften und sechsten Hefte des vierten Bandes, und *Jacob Ferdinand von Miller's* (Vorstehers der Ungrischen Reichsbibliothek zu Pesth) Aufsatz von den Naturproducten des Mineralreichs im Biharer Comitate, im sechsten Hefte des vierten Bandes. Diese nützliche Zeitschrift wird in diesem Jahre unter der Leitung des verdienten Professors *Ludwig von Schedius* mit dem bisherigen rastlosen patriotischen Eifer fortgesetzt. Der neue Verleger, Buchhändler *Hartleben* in Pesth, sorgt für ein geschmackvolleres Äussere und für einen schleunigern Abdruck. — Auch das patriotische Wochenblatt des *Dr. Lübeck* trägt manches zur genauern Kenntniss des Vaterlandes bey.

Die

Die Ungrische Reichsbibliothek in Pesth wird fortwährend durch patriotische Geschenke an seltenen Werken und Manuscripten, vorzüglich im Fache der Ungrischen Geschichte und Geographie, vermehrt. Der Kaiserl. Russ. Hofrath *Johann von Orlay* bemühte sich bereits seit geraumer Zeit, die den Ungarn verwandten Nationen und die alten Wohnsitze der *Magyaren* genau kennen zu lernen und darüber neues Licht zu verbreiten. Er reisete daher in Lappland, Finnland und in den Gegenden am Caucasus und an den Uralischen Gebirgen herum. Am Caucasus besah er die Ruinen der alten Stadt *Magyar*, die noch jetzt diesen Namen führen. Das Volk an den Uraler Gebirgen wird von den Russen *Uritsi* d. i. Ungarn genannt, und spricht einen Ungrischen Dialect. Dieser treffliche Landsmann, der trotz seiner Entfernung aus dem Vaterlande ein patriotisch gesinnter Ungar ist, verspricht in einem Briefe an einen Freund in Ungarn, welcher in der *Schedius'ischen* Zeitschrift im Intelligenzblatte des zweyten Heftes vom vierten Bande zum Theil abgedruckt ist, die Resultate seiner Reisen an einem andern Orte umständlich zu erörtern.

Der im verflossenen Jahre in Wien gestorbene K. K. General-Major und Brigadier *Carl Anton von Brixen* hat mehrere geographische Aufsätze über Ungarn hinterlassen, die der Baron von *Liechtenstern* in seinem Archiv der Statistik bekannt zu machen gesonnen ist.

Zur Entscheidung der streitigen Frage *über den Ursprung der alten Deutschen Colonien in der Zipser Gespannschaft* werden drey *Zipser Idiotica* beytra-

gen können. Das eine, das *Samuel Bredetzky* in Wien zum Verfasser hat, ist bereits im ersten Bändchen seiner Beyträge zur Topographie von Ungarn erschienen. Das zweyte, dessen Verfasser *Johann Genersich*, Professor der Eloquenz am Lyceum zu *Käsmark* ist, wird nächstens in der Zeitschrift von und für Ungarn erscheinen. Das dritte von *Carl Georg Rumi*, Praefect des Erziehungsinstituts in Käsmark und ausserordentlicher Professor der Mathematik und des Deutschen Styls am dasigen Lyceum, wird auch bald in den Beyträgen zur Topographie von Ungarn erscheinen. In den beyden letzten ist der Zipser Dialect mit andern verwandten Deutschen Dialecten verglichen und dabey das grosse Wörterbuch von *Adelung* benutzt. Möchten doch gute Deutsche Philologen und Historiker diese Idiotica unparteyisch prüfen!

Christian Genersich, Prediger zu *Käsmark*, arbeitet fleissig an einer *Beschreibung der Carpaten.* Von seiner Geschichte der Stadt *Käsmark* wird bald der zweyte Band erscheinen. — *Dr. Samuel Genersich*, Stadtphysicus und ausübender Arzt in *Leutschau*, läfst eine *Flora scepusiaca* in Wien drucken.

LII.

LII.

Bestimmung
der mittlern Barometerhöhe für einige merkwürdige Standpuncte, nebst ihrer Erhöhung über der Meeresfläche.

Von Placidus Heinrich,
Professor zu St. Emmeram in Regensburg.

Höhenmessungen durchs Barometer dienen vorzüglich dazu, uns nach und nach eine genaue Kenntniss von der wirklichen Gestalt der Erdfläche zu geben. Wie vielen Schwierigkeiten diese Operation unterworfen ist, und auf wie vielerley Umstände man dabey Rücksicht nehmen muss, um leidliche Resultate zu erhalten, wissen Sachverständige zur Genüge.

Vieljährige Barometerhöhen an einem und demselben Orte aufgezeichnet und gehörig bearbeitet dienen zu eben diesem Zwecke, ja sie liefern meines Erachtens genauere Resultate als die einzelnen Messungen, wovon ich hier einen kleinen Versuch machen will, indem ich die mittlere Barometerhöhe für Regensburg, Ingolstadt, München, Peissenberg, St. Gotthardt, Marseille und Rochelle bestimme, und daraus auf ihre gegenseitige Erhöhung schliesse.

Regensburg.

Seit 1771 werden im Benedictiner-Stifte St. Emmeram in Regensburg die Wetterbeobachtungen auf-

 gezeich-

gezeichnet, und diess mit einem so ausharrenden Fleisse, der vielleicht ohne Beyspiel ist. Es scheint mir höchste Zeit zu seyn, diesen immer mehr anwachsenden Vorrath einmahl zu bearbeiten, weil zuletzt die Menge selbst zurückschreckt. Diess machte in den letzten Wintermonaten grossentheils meine Beschäftigung aus.

Zuerst griff ich nach den Barometer-Beobachtungen, um mich endlich einmahl mit Gewissheit zu versichern, welches die echte mittlere Barometerhöhe meines Standpunctes sey, ein Datum, dessen genaue Kenntniss gar oft von grossem Nutzen und von Wichtigkeit ist. Dazu standen mir volle drey und dreyssig Jahrgänge zu Gebote, binnen welcher Zeit mehr als einmahl hunderttausend Barometerveränderungen sind aufgezeichnet worden.

Allein ich wählte zu meinem Zwecke nur die letzten drey und zwanzig Jahre, von 1781 bis 1803, weil seit dieser Zeit mit den von der meteorologischen Gesellschaft zu *Mannheim* mitgetheilten Werkzeugen beobachtet wird. Diese Instrumente empfehlen sich theils durch ihre innere Güte, theils auch dadurch, dass ganz ähnliche an viele Stationen im In- und Auslande sind vertheilt worden, welches bey Vergleichung der verschiedenen Beobachtungen ein Umstand von grosser Wichtigkeit ist.

Will man aus den beobachteten Barometerhöhen Schlüsse ziehen und Resultate erhalten, so müssen zuerst alle auf eine bestimmte Temperatur gebracht werden, eine vor *De Luc* nie gehörig gewürdigte, und dennoch höchst wichtige Bemerkung. Ohne diese Reduction taugen solche Beobachtungen weder

zu

zu Höhenbestimmungen noch zu meteorologischen Untersuchungen, weil der Wechsel der Temperatur im Sommer und Winter in der Barometersäule Unterschiede von einer bis zwey Linien verursachen kann. Dadurch setzt man sich der Gefahr aus, fremden Ursachen zuzuschreiben, was blofs in der Wärme oder Kälte des Zimmers zu suchen ist. Und dennoch hat man gerade dort, wo seit einer langen Reihe von Jahren Barometer-Beobachtungen gemacht werden, erst spät, oder noch gar nicht auf diesen Umstand Rücksicht genommen. Dem sel. *Hemmer* entging es nicht. Alle Mannheimer Barometer sind mit einem guten Quecksilber - Thermometer versehen, welches so in das Barometerbrett eingelassen ist, dafs es immer mit der Toricellischen Röhre gleiche Temperatur beybehält.

Bey Bearbeitung der Beobachtungen ist es willkürlich, auf welche Normaltemperatur man die Barometerhöhen zurückbringen will. Ich wählte dazu + 10° Reaum., weil diefs ungefähr die mittlere Temperatur unseres Erdballs und der gemäfsigten Gegenden von Europa ist.

Was die Regensburger Beobachtungen vor andern empfiehlt, sind aufser den genauen Werkzeugen noch folgende Umstände:

a) Man hält sich beym Aufschreiben an gewisse Stunden des Tages, welche so ziemlich in gleiche Intervalle vertheilet sind.

b) Dieser Stunden sind an einem Tage selten weniger als acht. Es kommen aber auch mehrere Jahrgänge vor, in welchen der Stand der meteorologischen

gischen Instrumente zehn bis zwölfmahl des Tages aufgezeichnet wurden.

c) Von 1781 bis 1795 befindet sich unter diesen Stunden auch 1U früh; dann liefen die Beobachtungszeiten in folgender Ordnung fort; 1, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10 Uhr.

d) Daraus folgt, dass uns nicht nur keine wirkliche Barometerveränderung entwischen kann, sondern auch, dass wir alle *Maxima* und *Minima*, welche zu gewissen Stunden des Tages, der Woche und des Monats vorfallen, immer zuverlässig erhalten, was bey dreymahliger Beobachtung des Tages gar oft verabsäumt wird.

e) Die Zahl der aufgezeichneten Barometerstände während obigen drey und zwanzig Jahren beläuft sich auf siebzigtausend und achthundert.

Um nun aus diesem Vorrathe ein zuverlässiges Mittel zu erhalten, verfuhr ich auf folgende Art. Zuerst summirte ich für jeden Tag die Barometer- so wie die benachbarten Thermometerhöhen; suchte dann aus jeder der beyden Summen das arithmetische Mittel, und reducirte das tägliche Mittel der Barometerhöhen auf die Temperatur von 10° Réaum. Aus den täglichen Mitteln nahm ich das monatliche, und aus diesen endlich das jährliche.

Bey der Reduction der Barometerhöhen auf die Normaltemperatur bediente ich mich der Tabellen, welche ehedem *Guarin Schlögl* aus dem Stifte *Rothenbuch* in Oberbayern berechnet hat, und die sich

auf

auf die zuverläſſigſten Verſuche eines *Roy*, *Lutz*, u. a. gründen. *)

Nachdem ich nun die drey und zwanzig jährlichen Mittel in eine Summe gebracht hatte, ſo erhielt ich daraus 26″ 11‴, 991 Par. Maſs, als *mittlere Barometerhöhe für Regensburg*, oder eigentlich für unſer phyſikaliſches Cabinet, wo das Barometer, in einer Höhe von dreyſsig Par. Fuſs über der Erde und ohngefähr achtzig Fuſs über der Donau, hängt.

Welchen Grad von Zuverläſſigkeit dieſe Angabe enthält, läſst ſich aus dem Geſagten ſchlieſsen. Um ſelbſt kleine Unterſchiede nicht zu vernachläſſigen, habe ich die einzelnen täglichen Mittel bis auf die dritte Decimalziffer berechnet, und um mich vor leicht zu begehenden Rechnungsfehlern ſicher zu ſtellen, jede Rechnung wenigſtens einmahl wiederholt.

Da die Anzahl der benutzten Jahre einen vollen meteorologiſchen *Saros* in ſich einſchlieſst, mithin alle gewöhnlich hier vorfallende Barometerveränderungen enthält, ſo wird man dereinſt, nach einer noch ſo groſsen Anzahl der Jahre, ſchwerlich ein Mittel finden, welches vom gegenwärtigen um eine Decimallinie abweicht.

Ingolſtadt.

Eine ähnliche Reihe von Wetterbeobachtungen beſitze ich von Ingolſtadt, wo ehedem *Steiglehner*, der-

*) Tabulae pro reductione quorumvis ſtatuum Barometri ad normalem quemdam caloris gradum, publico uſui datae a Guarino Schlögl Can. reg. in Rothenbuch etc. Proſtant Monachii apud Joſ. Lindauer. 1787. 4°.

dermahliger Fürst-Abt im Stifte St. Emmeram, und dann ich, von 1781 bis 1798, volle siebenzehn Jahre das öffentliche Lehramt der Physik und Mathematik auf der Universität versahen.

Dieser Zeitraum enthält eine Reihe von mehr als neun und vierzig tausend Barometerhöhen, welche bey Tag und bey Nacht, zu bestimmten Stunden, und mit ganz ähnlichen Werkzeugen der Mannheimer Gesellschaft, wie jene in Regensburg, sind aufgezeichnet worden.

Auch diese Periode von siebenzehn Jahrgängen bearbeitete ich, gerade so wie die vorhergehende, und erhielt, alles auf die Temperatur von 10° Reaum. reducirt, als *mittlere Barometerhöhe für Ingolstadt* 26″ 10‴, 771.

Das Beobachtungszimmer in Ingolstadt, im ehemahligen Jesuiter-Collegium, dürfte um einige Schuhe weniger über der Donau erhaben seyn, als jenes in Regensburg. Vielleicht finde ich dereinst Gelegenheit, dieses Datum genauer zu bestimmen.

München.

Hier verliessen mich die so zahlreichen täglichen Beobachtungen, und ich musste meine Zuflucht zu den meteorologischen Ephemeriden von Mannheim nehmen, wo für jeden Tag drey Beobachtungen vorkommen, nämlich um 7 Uhr früh, 2 und 9 Uhr Abends. Bey einer beträchtlichen Anzahl von Jahren reichen auch diese hin, um geltende Resultate zu erhalten. Was ich in obiger Schrift zu meinem Zwecke für München fand, benutzte ich alles. Ausführliche Jahrgänge (mit magern Auszügen ist mir nichts

ge-

gedient) fand ich von 1718 bis 1792, *neun*. Aus diesen allen das Mittel genommen, und auf 10° Reaum. gebracht, ergibt sich für München 26″ 5‴, 403.

Dieses Mittel scheint mir noch um etwas zu groſs zu seyn; denn die neun correspondirenden Jahre von Regensburg geben für diesen Standpunct 27″ 0‴,069, also um 0,078 mehr, als die benutzten drey und zwanzig; zieht man diesen Unterschied von obigem Mittel ab, so erhält man 26″ 5‴, 325 als die zuverläſsige *mittlere Barometerhöhe für München*.

Der Grund meines Verfahrens beruht auf folgenden Bemerkungen.

Es ist eine in der Meteorologie durch viele Erfahrungen bestätigte Wahrheit *) daſs an nicht zu weit entlegenen Orten das Barometer im Steigen und Fallen einen gleichen Gang hält. Diesen *Parallelismus* zu beweisen und zu versinnlichen, lieſs die churfürstliche Academie der Wissenschaften in München den ganzen Jahrgang von 1789 für drey verschiedene Standpuncte Bayerns nach einer von mir entworfenen Zeichnung in Kupfer stechen, und ihren gelehrten Abhandlungen von 1797 (eigentlich ihren meteorologischen Ephemeriden) beyfügen. Ich darf daher als ausgemacht annehmen, daſs alle Barometer-Veränderungen, welche in Regensburg vorgehen, auch in München bemerkbar sind, und daſs die Differenz zwischen *neun* und *drey und zwanzig Jahren*, welche aus den Regensburger Mitteln folgt, auch für Mün-

*) Man sehe: Atmosphaerae pressio varia observationibus baroscopicis propriis et alienis quaesita a Coelestino Steiglehner, etc. Ingolstadii 1783.

München gelte; daher ich für diefen Ort 26" 5''', 325 als die mittlere Barometerhöhe annehme.

Peifsenberg.

Eine für die Meteorologie fehr merkwürdige Station ift der fogenannte *hohe Peifsenberg* in Oberbayern. Das dort von *Hemmer* eingerichtete, und durch die regulirten Chorherrn des Stiftes *Rothenbuch* mit einem gefchickten Beobachter befetzte meteorologifche Obfervatorium verdient als Mufter aufgeftellt zu werden. Seit 1781 bis auf den heutigen Tag wird dort forgfältig beobachtet. Ich habe davon die Beobachtungen bis 1795, theils gedruckt, theils noch im Manufcripte bey Handen.

Diefe funfzehn Jahrgänge nach meiner Methode bearbeitet, und auf 10° Reaumur gebracht, geben mir 24" 11''', 7 als die *mittlere Barometerhöhe* für das Obfervatorium des *hohen Peifsenberges*.

Suche ich für Regensburg aus den correfpondirenden funfzehn Jahren das Mittel, fo finde ich 26" 11''', 967; daher man für *Peifsenberg* 24" 11''', 724 als ein noch genaueres Datum annehmen könnte.

Albin Schwaiger, welcher dafelbft viele Jahre die Stelle des Obfervators vertrat, beftimmte 1791 in einer kleinen Schrift *) aus zehn Jahrgängen die mittlere Barometerhöhe auf 24" 11''', 81, mithin $\frac{1}{10}$ Linie gröfser als es meine Rechnungen geben. Ich begnügte mich aber mit diefer Angabe nicht, fondern bearbeitete alle Jahrgänge von neuen; theils weil

*) Verfuch einer meteorologifchen Befchreibung des hohen Peifsenbergs als eine nöthige Beylage zu deffen Profpectscharte; München 1791.

weil ich nicht genau wuſste, nach welcher Methode *Schwaiger* ſein Mittel gefunden hat; theils auch weil durch Vernachläſſigung kleiner Decimalbrüche bey ſo einer langen Reihe von Beobachtungen gar leicht kleine Unterſchiede entſtehen, welche auf mehrere Schuh gehen können, wenn man daraus die Erhöhung über der Meeresfläche ſucht.

St. Gotthard in der Schweiz.

Der merkwürdigſte Standpunct, welchen die meteorologiſche Geſellſchaft in Mannheim zu ihrer Abſicht wählen konnte, iſt ohne Zweifel das *Hoſpitium* der Capuziner auf dem *St. Gotthardsberge* in der Schweiz.

Genaue, viele Jahre lang fortdauernde Wetterbeobachtungen in einer Höhe von wenigſtens ſiebenthalb tauſend Fuſs ſind anderwärts noch nicht gemacht worden, werden auch nicht leicht zu Stande kommen, auſser man wollte zu *Quito* in Peru die nöthigen Anſtalten treffen, welches ſchon *Bouguer* hätte thun ſollen.

Daher ich im Verlauf meiner Unterſuchungen begierig nach dieſen Beobachtungen griff, um zu ſehen, wie weit ſich meine Reſultate den Angaben eines *Scheuchzer* und *Sauſſure* nähern oder davon entfernen.

In den Mannheimer Ephemeriden kommen neun Jahrgänge vor, welche die vollſtändigen täglichen Beobachtungen auf dem *St. Gotthardsberge* enthalten; ferner ſteht in dem Bande für 1788 ein ſehr guter wohl bearbeiteter Auszug von P. *Laurentius*, welcher daſelbſt zwölf Jahre lang den Obſervator machte.

 Hin-

Hingegen was der damahlige Mannheimer Astronom *König* lieferte, konnte ich zu meinen Absichten nicht brauchen, wenigstens was die barometrischen, thermometrischen und hygrometrischen Resultate und Auszüge betrifft. Ich sage dieses aus keiner andern Absicht, als die Naturforscher, welche sich mit ähnlichen Gegenständen beschäftigen, aufmerksam zu machen.

Da es eine undankbare, zeitraubende Arbeit ist, die Beobachtungen eines jeden einzelnen Tages, Monats, u. s. f. zu summiren, zu reduciren, u. dgl., so ist man sehr geneigt, die jedem Jahrgange unter dem Titel *Appendix* beygefügten summarischen Angaben zu benutzen. Allein für das Barometer und Thermometer findet man gewöhnlich nichts als den höchsten und niedrigsten Stand in jedem Monate, und daraus das arithmetische Mittel. Aus vier und zwanzig Beobachtungen eines ganzen Jahres wird aber niemand seine mittlere Barometerhöhe herleiten wollen. Daher ich mich dieser Auszüge nie bedient habe.

Was nun die Barometerhöhen vom *St. Gotthard* betrifft, so bearbeitete ich volle zehn Jahrgänge von 1782 bis 1792, mit Ausschluss des Jahres 1787, weil hier die umständlichen Beobachtungen, so wie die fleissigen Auszüge des P. *Laurentius* mangeln. Alle Barometerhöhen habe ich wie sonst auf die Temperatur von 10° Reaum. gebracht, und so zum Endresultate 21″ 10‴, 0046 als *mittlere Barometerhöhe* erhalten.

Für Regensburg geben diese zehn Jahre 26″ 11‴, 949 also vom zuverlässigsten Mittel nur um 0‴, 042 ver-

verschieden, daher man obiges Datum unverändert annehmen kann. *(Der Beschluss folgt.)*

LIII.

Bruchstück

zu

Tobias Mayer's Leben.

Von ihm selbst aufgesetzt, und von seinem Sohne, dem kön. Grossbrit. Hofrathe und Prof. der Physik in Göttingen,

Johann Tobias Mayer,

mitgetheilt. *)

Ich habe das Licht dieser Welt zuerst erblickt 1723, den 17 Februar Abends zwischen 5 und 6 Uhr in der Würtembergischen Amtsstadt *Marbach*. Mein Vater hiess

*) Wir haben bisher in unserer Zeitschrift alle sowohl mündliche als schriftliche Nachrichten über *Tob. Mayer's* Leben sorgfältigst gesammelt (A. G. E. III B. S. 117. M. C. VIII B. S. 257 und IX B. S. 45). Aus diesen Nachrichten erfahren wir, dass *Tobias Mayer* eine Selbstbiographie aufgesetzt, aber nicht über sein sechstes Jahr damit hinausgekommen sey. Sein Sohn, der würdige Hofrath und Professor in Göttingen, hatte die Güte, uns dieses mit seines Vaters eigener Hand geschriebene Fragment gefälligst mitzutheilen. Die Kinderjahre eines grossen Gelehrten sind allezeit psychologisch merkwürdig. Mit Vergnügen werden daher die zahlreichen Verehrer dieses unsterblichen Mannes dieses von ihm selbst aufgesetzte Bruchstück hier lesen. *v. Z.*

hiess *Tob. Mayer*, und er trieb damahls das Wagner-handwerk. Meine Mutter hiess *Maria Catharina*, und war eine geborne *Finken*. Ihre Anverwandten befinden sich meist in der Gegend des *Ramsthales*, und ist besonders ein Bruder von ihr Bürgermeister zu *Gronbach* *). Von meinen Voreltern habe ich nichts erfahren können, ausser dass mein Grossvater väterlicher Seite gleichfalls *Tobias* geheissen. Es war dieses die zweyte Ehe meines Vaters, aus der ich gezeugt worden. Seine erste Frau war eine geborne *Franken*, und es sind aus der ersten Ehe zween Söhne und zwo Töchter **) entsprossen. Die zweyte Ehe war ebenfalls nicht unfruchtbar, denn ausser einer Tochter ***), die zwey Jahre älter ist als ich, und mir selbst, hatten meine Eltern noch verschiedene Söhne, die aber alle sehr jung gestorben sind. Einer derselben aber wäre vielleicht noch am Leben, wenn er solches nicht durch einen unglücklichen Zufall hätte endigen müssen, als er kaum zwey Jahre alt war. Ein Kerl, welcher fast täglich in das Haus meines Vaters kam, traf einst dieses unglückliche Kind an dem Tische spielend an, da eben sonst niemand zugegen war. Er scherzte mit demselben, und um ihm vielleicht durch eine Abwechselung mehr Freude zu machen, nahm er eine Flinte herunter, spannte den Hahn, und indem er gegen das lächelnde Kind zielte, drückte er los. Er erschrack nicht wenig, da ihm der Knall zu verstehen gab,

*) Er hat, so viel ich weiss, noch im J. 1757 gelebt.

**) *Christian, Georg Wilhelm, Margaretha, Justina.*

***) *Eva Catharina.*

gab, daſs das Gewehr geladen geweſen, noch mehr aber, als er ſah, daſs das Kind todt niederfiel, und ſein Gehirn an die Wand verſprützt war. Zur Strafe für ſeine Unvorſichtigkeit muſste er einige Jahre auf der Bergfeſtung *Aſperg* am Feſtungsbaue arbeiten, oder wie es daſelbſt genannt wird, *ſchellenbergen* *). Er ſoll aber auch nach der Hand immer tieſſinnig und traurig geblieben ſeyn.

Ich bin getauft worden den Tag nach meiner Geburt, nämlich den 18 Februar, und meine Taufpathen waren der damahlige Diaconus zu Ludwigsburg, nachher aber Special-Superintendent zu *Heorenberg* **), M. *Georg Ludwig Gmelin* und ſeine Frau, *Eva Gottliebin*. Ich habe noch ein Papier gefunden unter den Schriften meines Vaters, worin vermuthlich das Pathengeſchenk eingewickelt geweſen, und worauf folgende Verſe ſtanden:

Das Pathengeld dir Chriſtus gab
Durch ſein Kreutz, Wunden, Tod und Grab.
Doch wollen wir zum Angedenken
Dir dieſs aus treuer Liebe ſchenken.

Mein

*) Dieſe Redensart ſcheint daher zu kommen, weil die Uebelthäter an einem Karren arbeiten müſſen, der mit Schellen verſehen iſt, damit man ihn deſto beſſer wahrnehmen könne.

**) M. *Gmelin* iſt nach der Hand von *Heorenberg* nach *Dutlingen* translocirt worden, allwo er um das Jahr 1756 geſtorben. Seine Frau aber hat 1758 noch gelebt. Nach des Schwäbiſchen Kreiſes Addreſs-Handbuch 1754 war er in dieſem Jahre noch zu Dutlingen Special-Superintendent und Stadtpfarrer.

Mein Vater war nicht reich und nährete sich mit seinem Handwerke, welches er fleissig trieb. Er war aber dabey ein verständiger Mann, der vor andern seines gleichen auf seinen Reisen sich vormahls zugleich auch um andere nützliche Dinge bekümmert hatte. Besonders hatte er sich eine gute Einsicht in den Wasserbau und Wasserleitungen, hernach auch eine ziemliche Geschicklichkeit im Zeichnen der Risse von Maschinen und dergl. zu Wege gebracht. Er wurde dadurch den Herren *von Palm* bekannt, welche, da sie in der Gegend um Esslingen ein kleines Schloss besassen, worauf Mangel an Brunnenwasser war, schon lange jemand gesucht hätten, der im Stande wäre, diesem Mangel abzuhelfen. Mein Vater unternahm dieses Werk, und führte solches zum Vergnügen der gedachten Herren aus. Dieses recommendirte ihn sobald bey den Herrn des Raths zu *Esslingen*, welche ihn deswegen als Brunnenmeister dahin beruften. Er verliess also seinen bisherigen Aufenthalt und zugleich sein Handwerk, und zog im Jahre 1725 mit seinem ganzen Hauswesen nach Esslingen. Ob er sich viel verbessert habe, steht dahin; zum wenigsten ist mein Erbtheil dadurch nicht grösser geworden. Die nützlichsten Dienste werden gemeiniglich am schlechtesten belohnt, zumahlen in Reichsstädten.

Gleich nach dieser Veränderung nahm mein Vater eine Reise nach *Augsburg* und andern Örtern vor, um sich in dem Wasserbau und Maschinenwesen noch mehr Einsicht zu erwerben. Diese Reise aber hat nicht lange gewährt, und sie soll auf Kosten der Stadt *Esslingen* vorgenommen worden seyn.

Ich

Ich habe, als ich im Jahre 1744 nach Augsburg kam, einige Leute angetroffen, die meinen Vater daselbst noch gekannt hatten. Nach seiner Zurückkunft brachte er bey seinen müſsigen Stunden die Zeichnungen von Maschinen, die er sich auf dieser Reise entworfen, nach und nach ins Reine. Dieſs war eben die Zeit, da mein Verstand sich allmählig entwickelte, und ich anfing, auf die Dinge, die auſser mir in der Welt waren, aufmerksam zu werden. Mein Vater hatte einen sehr fleiſsigen Zuschauer bey seiner Zeichnungsarbeit an mir, so daſs ich ihm fast niemahls von der Seite kam, und wenn er abwesend war, so bemühete ich mich, das, was ich ihn machen gesehen, nachzuahmen. Meine Mutter wurde deshalb von mir um Dinte, Feder und Papier mehr geplagt, als um Brod. Ich mahlete Häuser, Hunde, Hirsche, Pferde und andere Dinge, die meinen Verstand nicht überstiegen. Mein Vater, der diesen auſserordentlichen Lust zu mahlen bey mir bald wahrnahm, unterdrückte denselben keinesweges, sondern suchte ihn vielmehr durch ein gemäſsigtes Lob, und durch allerley Zeichnungen, die er mir nachzumachen vormahlte, noch mehr anzufeuern. Er gab mir Bücher unter die Hand, worin Bilder anzutreffen waren. Diese suchte ich fleiſsig durch, und wenn meine Neugierigkeit an den Bildern, die ich darinnen fand, nicht genugsam gestillt war, so beschäftigte sie sich mit dem Anschauen der groſsen verzogenen Anfangsbuchstaben. Hierdurch geschah es, daſs ich zugleich diese Buchstaben nicht nur kennen, sondern auch schreiben lernte. Mein Vater lehrte mich vollends ohne viele Mühe lesen, und mit

dem Schreiben ging es eben so leicht her. Ich hatte es hierinnen bereits im J. 1728 so weit gebracht, dass ich einem damahls im Hause logirenden Kriegs-Commissario, Namens *Schnaitmann*, der zu den zu gleicher Zeit vor der Stadt campirenden Kreisvölkern gehörte, eine Handschrift vorzeigen konnte, die ihm so wohl gefiel, dass er mich mit einem Geldgeschenk dagegen beehrte, auch so lange er im Hause war, mir sonst allerley Gutes erzeigte. Ich musste einstens mit ihm in seinem Wagen nach dem gemeldeten Lager, welches gleich vor dem obern Thor, zwischen Esslingen und Ober-Esslingen auf den sogenannten Krautgärten stund, hinausfahren. Der Aufzug und das Exercitium der Soldaten zog meine ganze Aufmerksamkeit auf sich, und kaum war ich wieder zu Hause angelangt, so verfertigte ich aus Papier Patrontaschen und Grenadiermützen, die ich noch dazu mit Farben, so gut ich konnte, bemahlte. Mit diesem Aufzuge und einer von meinem Vater aus Holz geschnitzten Flinte und Degen erschien ich auf der Strasse, und bald hatten alle benachbarten Kinder dergleichen Rüstung. Wie aber diese die Fähigkeit nicht hatten, ihre Mützen und Taschen selbst zu machen, so war es mir hingegen ein leichtes, durch allerley Veränderungen und Auszierungen die ihrigen zu übertreffen, und erlangte ich dadurch endlich die Ehre, dass ich von denselben zum Anführer erwählet wurde. Es wurden Tambours, Fähndriche und Hauptleute bestellet; man zog auf die Wache, man übte sich in den Waffen, und endlich kam es so weit, dass wir auch einen Feind zu Gesichte bekamen. Die Kinder aus

einer

einer andern Gegend der Stadt hatten sich indessen auf gleiche Art zusammen begeben, und zogen gegen uns an. Der Spass wollte sich eben in Ernst verwandeln, denn verschiedene hatten schon zerrissene Mützen und Taschen bekommen, wenn nicht die Eltern sogleich Friede gemacht hätten.

Auf diese Art bin ich noch mit dem Leben davon gekommen, welches ich aber um diese Zeit durch einen ernsthaften Zufall fast verloren hätte. Nicht weit von dem Hause meines Vaters war ein schmaler Wassergraben, den ein gewachsener Mensch gar leicht überschreiten konnte. Mein Nachahmungsgeist trieb mich an, ein gleiches zu versuchen. Der Schritt war aber zu kurz, und ich fiel ohne Umstände so tief in das Wasser, dass ich von mir selbst gewiss nicht wieder herausgekommen wäre. Zum Glück sah mich ein Bedienter des obgemeldeten Commissarii in den Graben stürzen. Er lief zu, zog mich heraus, und brachte mich meinen Eltern, die froh waren, mich aus dieser Gefahr so glücklich entkommen zu sehen. Es brauchte nicht viel Warnens, mich vor dem Graben künftig zu hüten. Die eigene Erfahrung ist die beste Lehrmeisterin.

Ein anderer von den Bedienten des Commissarii, der *Meissner* hiess, und wo ich mich recht erinnere, sein Secretaire war, schenkte mir bey seiner Abreise *) ein klein Gemählde auf Pergament, welches einen

*) Der Commissarius war aus Kehl ohnweit Strassburg und ging auch dahin zurück; ich habe aber bey meinen reifern Jahren nichts weiter von ihm erfahren können.

nen gekreuzigten Christum vorstellte, zu dessen Füſsen die Maria Magdalena weinend knieete. Ich hatte niemahls etwas schöneres gesehen. Zehnmahl habe ich es abgezeichnet, und noch zehnmahl, bis es mir einmahl gerieth, etwas ähnliches herauszubringen. Meine Geduld und mein Fleiſs wurde nicht ermüdet durch so viele miſslungene Versuche. Der Gegenstand war allzu reizend für mich. Verschiedene Bekannte in dem Hause meines Vaters bekamen meine endlich mittelmäſsig gerathene Abzeichnung dieses Bildes zu Gesichte, und es währte nicht lange, so wurde in der ganzen Stadt von mir auf eine sehr vortheilhafte Art gesprochen. Man hielt es für etwas auſserordentliches, daſs ein Kind von fünf Jahren nicht nur lesen und schreiben, sondern auch mahlen könne. Man machte die Sache vielleicht gröſser, als sie in der That war, und lobte mich mehr, als ich es verdiente. Indessen munterte mich dieser von jedermann bezeugte Beyfall desto mehr auf, in der Zeichenkunst mich zu üben. Die Begierde immer etwas neues zum nachmahlen zu erhalten, ging so weit, daſs sie mich einsmahls zu einem sehr kindischen Streiche verleitete. Ein älterer und schlauerer Junge, als ich war, hatte sich eine Lotterie von Bildern, die er aus alten Kalendern, Kartenblättern, Büchern, u. dergl. herausgeschnitten, zusammen gemacht. Die Einlage war ein messingener Knopf, dergleichen man an den Kleidern trägt, und womit die Knaben, als mit einer Münze, allerley Spiele wissen zu machen. Er wies mir diese Bilder, worunter mir insbesondere ein schön gemahlter Tambour in die Augen leuchtete. Um dieses Bild herauszuzie-

ziehen, schnitt ich einen Knopf nach dem andern von meinen Kleidern, bis endlich keiner mehr daran war, und ich ohne meine Absicht erreicht zu haben, in einem sehr lächerlichen Aufzuge, dabey aber mit sehr niedergeschlagenem Gemüthe wegen meines Unglückssternes zu meinen Eltern nach Hause kam. Nach einem wohlverdienten Verweise entdeckte mir mein Vater den Betrug des Jungen. Mein Unglück hatte mich witzig gemacht, und ich bediente mich meiner eigenen Fähigkeit im Zeichnen, eine ähnliche aber viel vollständigere Bilderlotterie zu machen. Sie fand so vielen Beyfall, dass ich bald meinen vorigen Verlust ersetzt, und noch eine gute Anzahl Knöpfe darüber bekam.

Das zuvor gedachte Bild des gekreuzigten Christi, welches mir so vielen Vortheil zur Zeichenkunst brachte, machte mich zugleich auch auf die Begebenheit selbst, die es vorstellete, aufmerksam. Meine Eltern erklärten mir solches und bedienten sich dieser Gelegenheit, mir noch allerley andere biblische Geschichten, zum Exempel die Geschichte Josephs, Daniels, Tobiä, u. dergl. zu erzählen, und mir dabey die ersten Gründe des Christenthums einzuprägen. Sie fanden mein Gedächtniss so gut, dass ich ihnen im Gegentheil eben diese Geschichten wieder um mit ziemlicher Fertigkeit zu erzählen im Stande war. Sie zeigten mir in der Bibel die Oerter, wo ich diese Begebenheiten selbst nachlesen konnte. Weil mir nun solche aus der mündlichen Erzählung schon bekannt waren, so lernte ich dadurch einsehen, dass die gedruckten Wörter kein leerer Schall seyn, sondern eine Bedeutung und einen Zusammenhang

hang haben, dafs die Bücher auf eine befondere Art gleichfam zu reden wiffen, und man in der Stille fich mit ihnen unterhalten könne. Es läfst fich leicht erachten, dafs diefe für mich fo wichtige Entdeckung mir ein ganz befonder Vergnügen verurfacht haben müffe; und diefs ging auch wirklich fo weit, dafs ich faft Tag und Nacht über der Bibel fafs. Und ob mir fchon vieles dunkel darinnen vorkam, indem mir der ganze Umfang der Sprache, und alfo auch viele Wörter und Redensarten noch unbekannt waren; fo konnte ich doch auch manches darinnen wirklich verftehen, befonders das Hiftorifche in dem alten und die Gleichniffe in dem neuen Teftamente. Meine Eltern genoffen öfters die unerwartete Freude, dafs ich Hiftorien aus der Bibel erzählte, von denen fie nicht vermutheten, dafs ich fie wiffe, weil fie mir davon noch niemahls etwas gefagt hatten. Dafs ich zugleich durch diefes fleifsige Lefen der Bibel fchon damahls einen deutlichen Begriff von der Religion follte bekommen haben, läfst fich von einem fechsjährigen Verftande nicht verlangen. Indeffen lernte ich dadurch das Wefentliche derfelben; nämlich den Unterfchied zwifchen dem Guten und Böfen; einen Trieb zu jenem, und einen Abfcheu vor diefem. Diefes, fage ich, zeigten mir die biblifchen Gefchichten, deren einige einen guten, andere aber einen fchlimmen Ausgang haben. Der gute Ausgang lehrte mich das Gute und Tugendhafte erkennen, und flöfste mir natürlicher Weife eine Liebe dazu ein; fo wie mir der fchlimme Ausgang anzeigen konnte, was bös und lafterhaft, und dafs folches eben darum zu verabfcheuen fey. Da in der Bibel

nie-

niemahls eine böse That mit einem guten Ausgange vorgestellt wird, und so umgekehrt niemahls eine gute That mit einem schlimmen Ausgang; so musste mein Kennzeichen, als das einzige, so damahls meinem Verstande gemäss war, gleichwohl ein wahres und richtiges Kennzeichen seyn. Meine Eltern hatten auch wirklich ein frommes und folgsames Kind an mir, das sich ohne die sonst gewöhnlichen Zwangsmittel, der Schläge, der Ruthe u. s. w. von dem Bösen abhalten liess. Wollte ja ein Trieb zu demselben in mir aufsteigen, so wussten sie durch Vorstellung eines, mir aus der Bibel mit seinen Folgen bekannten etwan ähnlichen Exempels, solchen, ohne dass es mir sauer ankam, zu unterdrücken. Nur ein einzigesmahl fand mein Vater nöthig, die Schärfe zu gebrauchen, wie ich solches hernach in seiner Ordnung anführen will. Ich schreibe die Umstände nicht aus der Absicht, um mich selbst zu loben, sondern zu zeigen, dass die Bibel ein Buch sey, aus welchem auch das zärteste Alter den Weg zur Tugend finden könne; auch thue ich solches aus einer Art von Dankbarkeit sowohl gegen den Urheber dieses Buches, als auch gegen diejenigen, die mir ein solches sobald in die Hände gegeben. Denn ohne dasselbe, und ohne dessen frühzeitiges Lesen, wäre ich vielleicht schlimmer geworden, als ich nun bin.

Bisher war ich noch in keine Schule gekommen. Ich bezeugte ein grosses Verlangen, dahin zu gehen, als mir meine Eltern eröffneten, dass ich nun gross genug sey, solches zu thun, und dass die Schule ein Ort sey, woselbst man Schreiben und Lesen zur Vollkom-

kommenheit bringen, auch sonst noch andere Dinge lernen könne. Ich fing also an, in Gesellschaft meiner Schwester, die schon zuvor das Schulgehen gewohnt hatte, täglich nach der sogenannten obern Schule hinzugehen. Der Schulmeister, der *Nicolai* hiess, hatte bereits von meinem guten Kopfe, wie man es auszudrücken pflegte, gehöret. Er machte also nach seiner Art einen Versuch mit mir, und fand, dass ich zwar ziemlich gut lesen, aber fast kein Wort richtig buchstabiren könne; entweder weil ich solches niemahls recht gelernt, oder über dem Lesen selbst wieder vergessen haben mochte. Er glaubte indessen, es mangele mir ein wesentlicher Theil seiner Schulwissenschaft, und ich musste also, um gleichsam recht von der Pique auf zu dienen, mit dem Buchstabiren anfangen. Da ich nun nach der gewöhnlichen Ordnung täglich Vormittags drey bis vier Stunden, und eben so viel Nachmittags in der Schule zubringen musste, und mir gleichwohl der Schulmeister für jedesmahl nur drey bis vier Zeilen zum Buchstabiren im Buche vorzeichnete, so machte mir dieses die Weile ganz ausserordentlich lang, und die Schule wurde in kurzer Zeit mir dadurch so verhasst, dass ich endlich gar nicht mehr dahin gehen wollte. Einsmahls musste mich meine Mutter selbst nach der Schule führen, weil ich sonst nicht dahin zu bringen war. Ich ging ganz geduldig mit ihr, kaum aber war ich vor die Thüre der Schule gekommen, als ich anfing aus allen Kräften zu schreyen, und zu bitten, mich wieder zurück zu nehmen. Der Schulmeister kam auf das Geschrey, so er vor seiner Thüre hörte, heraus, und da half nichts; er

nahm

nahm mich auf den Arm, trug mich hinein und setzte mich an meinen Ort. Um mir einen gröſsern Lust zur Schule und mehrere Liebe zu dem Schulmeister zu machen, stellten meine Eltern diesem heimlich eine Anzahl kleiner Lebkuchen zu, davon er mir jedesmahl, wenn die Schule zu Ende war, ein Stück überreichen muſste. Dieſs half so viel, daſs endlich mein kleiner Eigensinn gebrochen wurde, und ich die lange Weile in der Schule, welche, ob ich schon in derselben eine Gesellschaft von etlichen hundert Kindern hatte, mir doch immer als eine Einsiedeley vorkam, nach und nach gewohnte. Der Schulmeister hatte inzwischen auch von seiner strengen Methode etwas nachgelassen; denn da er sah, daſs mir das Buchstabiren so leicht einging, gab er mir eine gröſsere Anzahl Zeilen für jedesmahl auf, und ich kam also desto eher durch das Büchlein, welches nothwendig jeder Schüler durchbuchstabiren muſs, ehe er zum Lesen gelassen wird, hinaus, und dagegen an den Lesetisch.

Mit dem Schreiben ist es mir fast eben so gegangen, als mit dem Lesen. Ich hatte mir, ehe ich zur Schule kam, die Handschrift meines Vaters angewöhnt. Dem Schulmeister war kein einziger Buchstabe, den ich schrieb, nach seinem Sinne; und da war kein ander Mittel, ich muſste alle Grade des Schreibens vom niedrigsten, nämlich vom A b c an bis zum höchsten durchgehen. Dieses geschah indessen geschwinde; weil ich des Nachmahlens und Nachzeichnens ohnehin gewohnt war. Da es in der Schule eingeführt ist, nach der Ordnung zu sitzen, wie ein jeder nach dem Urtheil des Schulmei-

sters

sters an dem wöchentlichen sogenannten Stechtage mit seiner Handschrift bestanden ist: so war ich in wenigen Jahren der Oberste in der Schule, und hatte die Ehre, über vielen, die noch einmahl so alt und groſs als ich waren, zu sitzen.

Auſser dem Lesen und Schreiben, welches in der Schule gelehrt wird, unterrichtet man daselbst die Kinder auch in den Grundsätzen des Christenthums. Dieses geschiehet aber, wenigstens bey den jüngern, deren Urtheilskraft noch schwach ist, durch bloſses Auswendiglernen des Catechismi, etlicher hundert Sprüche aus der Bibel und der Buſspsalmen; der sogenannten Kinderlehre, welche eine weitläuftige, in Frage und Antwort verfaſste Auslegung des Catechismi ist; vieler Kirchenlieder, und endlich des Communion-Büchleins. Hieran haben die Kinder gemeiniglich ihre ganze Schulzeit durch, das ist wenigstens 8 bis 10 Jahre, zu lernen. Ja viele, deren Gedächtniſs schwach ist, werden kaum mit der Hälfte fertig. Mir hingegen kam nichts leichter an, als dieses Auswendiglernen, so daſs ich gemeiniglich über dasjenige, was mir der Schulmeister vorgegeben hatte, noch etliche von den folgenden Sprüchen oder Fragen herzusagen wuſste. Ich durfte meine Lection nur drey oder viermahl durchlesen, um sie auswendig zu wissen, und ich habe noch überdieſs zu Hause meinen Eltern, so oft es ihnen beliebte, einen Versuch mit mir zu machen, ein Kirchenlied von 8 bis 10 Strophen, das sie mir im Buche gezeiget, wenige Minuten darauf ohne Anstoſs aus dem Gedächtniſs hersagen können. Als ich in der Schule mit den auswendig zu lernenden

den Büchern so weit gekommen, dass nur noch das Communion-Büchlein, welches in 103 Fragen und Antworten bestehet, übrig war, so wollte ich gleichsam zum Abschiede dieser Bücher noch eine besondere Probe meines guten Gedächtnisses an den Tag legen. Der Schulmeister hatte mir die 4 oder 5 ersten Fragen zum Auswendiglernen im Buche bezeichnet. Den folgenden Tag sollte ich sie hersagen. Seine Frau, die nebst dreyen Töchtern die Schularbeit mit ihm theilte, hatte diesen Tag das Amt, die Kinder recitiren zu lassen. Die Reihe kam endlich an mich, vor ihren Tisch zu treten. Als ich meine vorgegebenen Fragen richtig hergesaget, und doch, zum Zeichen, dass ich noch etwas darüber gelernt, nicht abtreten wollte, so fuhr sie im Fragen fort, und ich dagegen im Antworten, und diess währte so lange, bis endlich die 103 Fragen, und also das ganze Büchlein, von Anfang bis zum Ende, recitiret waren. Die Frau Schulmeisterinn war über diese Begebenheit, die, wie sie sagte, sie in ihrem Leben nicht erhört hätte, ganz erstaunt. Sie nahm mich bey dem Arme und führte mich zu ihrem Manne, dem sie erzählte, was ich gethan habe. Dieser nicht weniger verwundert greift nach seinem Stecken, und schlägt damit etlichemahl auf seinen Tisch. Diess ist das Zeichen, welches bedeutet, dass die Schulkinder stillschweigen sollen, weil er ihnen etwas kund zu machen habe. Er fing also, da ich indess neben ihm stehen musste, an, nach seiner Art zu haranguiren, strich meinen ausserordentlichen Fleiss weitläuftig heraus, und stellte mich zu einem Exempel vor, dem seine Schulkinder nachfolgen sollen.

len. Da ich solchergestalt alles dasjenige gelernt hatte, was ein Kind wissen muss, ehe es zum Abendmahl zugelassen wird, dabey aber die zu diesem letztern vorgeschriebenen Jahre noch nicht auf mir hatte, so gab mir der Schulmeister, weil er sonst weiter mit mir nichts vorzunehmen wusste, auf, noch eine grössere Anzahl Kirchengesänge, Psalmen und Sprüche aus der Bibel, vornehmlich aber die in der obgedachten Auslegung des Catechismi citirten dicta probantia auswendig zu lernen. Hiermit verstrich meistens meine übrige Schulzeit, und es wird wenig fehlen, dass ich nicht dadurch sollte den ganzen Psalter und das ganze neue Testament in das Gedächtniss, wiewohl leider *in spem futurae oblivionis*, bekommen haben. Eine bessere Gelegenheit, und bessere Umstände, als die meinigen waren, hätten vielleicht diese meine glücklichen Gemüthsgaben auf etwas wichtigeres lenken können.

So leicht es mir indessen ankam, alle diese Dinge zu lernen, so geschahe es doch mit einem grossen Widerwillen, und ich glaube, es hat nicht leicht jemand so viel mit so wenigem Lust und Geschmack gelernet, als ich. Die Weile wurde mir herzlich lange darüber, und das kam vermuthlich daher, weil ich wenig von allen dem, was ich auswendig gelernt hatte, verstund. Die Geheimnisse der Religion sind nicht für das zarte Alter; zum wenigsten gehöret mehr dazu, sie demselben beyzubringen, als das blosse Auswendiglernen. Es kann aber auch seyn, dass, da die Jugend flüchtig und zu beständigen Veränderungen und Abwechselungen geneigt ist, mir deswegen die Schulmethode ver-

drüss

drüfslich wurde, weil fie gar zu einförmig war. In der Schule fafs ich daher allezeit mit langer Weile, und zu Haufe gab es wenig Zeitvertreib für mich, weil ich nicht nach meinem eigenen Willen auf der Strafse unter andern Kindern herum laufen durfte, auch nicht wohl konnte, wenn ich anders alles dasjenige, was mir der Schulmeifter mit nach Haufe zu lernen und zu fchreiben gegeben, ausführen follte. Einsmahls, da ich von der Schule eine Vorfchrift mit nach Haufe bekommen, um folche nachzufchreiben, und des andern Tages vorzuzeigen; fiel ein fo ftarker Platzregen, dafs die Strafse, in der ich wohnte, ganz mit Waffer überfchwemmt wurde. Die Kinder, welchen diefes ein neuer Anblick war, fanden fich alsbald ein, und beluftigten fich nach ihrer Art mit Hin- und Herwaden in dem Waffer, und andern Dingen, die ihm diefe Gelegenheit an die Hand gab. Ich konnte endlich diefer kindifchen Luftbarkeit vom Fenfter aus nicht mehr länger zufehen, fondern begab mich gleichfalls hinunter auf die Strafse, um felbft Antheil daran zu nehmen. Darüber aber verfäumte ich mein Schreiben, und als mein Vater, der indeffen nach Haufe gekommen, mich fragte, ob ich mit diefer Schrift fertig fey, antwortete ich aus Furcht mit Ja. Allein diefe fchlechte Ausrede wurde mir nach genauerer Unterfuchung mit einigen Ohrfeigen, die mit einem noch härtern Verweis begleitet waren, fehr empfindlich belohnet. Diefs ift das einzigemahl, dafs ich von meinen Eltern die ftrenge Art der Züchtigung empfunden. Man kann aus dem Verbrechen, auf welches fie erfolget, urtheilen, ob eine allzu grofse Gelin-

digkeit von einer, oder ein natürlich lenksames Gemüth von der andern Seite die Ursache sey, warum ich von so harten Mitteln wenig empfunden.

LIV.

Neuer Comet.

Fortsetzung zu S. 344 des April-Heftes.

Der von Dr. *Olbers* den 12 März entdeckte neue Comet wurde auch zu Marseille, auf der Sternwarte der Marine, den 7 März von *Pons* entdeckt. Den 10 März entdeckte ihn auch der Astronom der Pariser National-Sternwarte *Bouvard*, und fand um 15^U 57′ m. Z. dessen gerade Aufsteigung 220° 4′, dessen südliche Abweichung 1° 41′; den 11 März um 15^U 39′ m. Z., gerade Aufsteigung 220° 10′, nördl. Abweichung 2° 44′; den 29 März um 9^U m. Z., gerade Aufsteig. 218° 40′, nördl. Abweich. 46° 37′.

Auch *Messier* verfolgte diesen Cometen in Paris, und beobachtete den 17 März um 11^U 34′ 18″ w. Z. gerade Aufsteig. 220° 29′ 45″, nördl. Abweichung 26° 18′ 24″.

Dr. *Olbers* beobachtete diesen Cometen zehn Tage bis zum 1 April. Aus diesen Beobachtungen hat Dr. *Gauss* folgende parabolische Elemente seiner Bahn herausgebracht:

Zeit

Zeit der Sonnennähe 1804 Febr. 13. 14U 49' 51" m. Seeb. Z.
Logarithmus des Abstandes 0,0298575
Länge der Sonnennähe . . . . 148° 44' 51"
Länge des aufsteigenden Knotens 176 47 58

beyde vom mittl. Aequinoctium gezählt

Neigung der Bahn . . . . . . 56° 28' 40"
Bewegung . . . . rechtläufig.

Nach diesen Elementen steht die Vergleichung mit den sämmtlichen *Olbers*'schen Beobachtungen folgendermaſsen:

1804		Unterschied der Rechnung und Beobachtung in AR.	Unterschied der Rechnung und Beobachtung in Decl.
März	12	+ 9"	0"
	13	− 19	− 7
	14	+ 22	+ 92
	15	− 31	− 79
	20	− 247 ::	+ 121 ::
	22	− 143	+ 85
	27	− 55	− 152
	28	− 27	+ 32
	29	− 26	+ 33
April	1	+ 28	− 1

wo die Fehler besonders in der Declination so irregulair laufen, daſs man sie füglich groſsentheils den Beobachtungen zuschreiben kann. Die Beobachtung vom 20 März wird von Dr. *Olbers* selbst als ganz zweifelhaft angegeben.

Bey dieser Vergleichung hat Dr. *Gauſs* sowohl auf Nutation und Aberration als auf die Parallaxe Rücksicht genommen; letztere ist besonders bey den ersten Beobachtungen, wo der Abstand des Come-

ten

ten von der Erde nur ein Viertel der Entfernung der Sonne war, nicht ganz unerheblich; er hat sie daher um so lieber mit in Betrachtung gezogen, da die Arbeit dadurch fast gar nicht vergrösert wird. Er hat sich nämlich bey diesen Rechnungen des Verfahrens, welches in dem im gegenwärtigen Hefte S. 385 abgedruckten vortrefflichen Aufsatze erklärt worden, bedient, und für die Constanten A, B, C, a, b, c folgende Werthe zur unmittelbaren Berechnung der geraden Aufsteigung und Declination gefunden:

A =	268°	14′	11″
B =	176	29	48
C =	2	19	58
a =	87	19	38
b =	56	56	7
c =	33	12	3

Die *Constanten* beziehen sich schon auf den wahren Aequator, und schliessen also die während einer so kurzen Zeit als unveränderlich anzusehende Nutation mit ein; ist also v die wahre Anomalie des Cometen, so werden die Coordinaten x, y, z sogleich durch folgende höchst einfache Formeln gefunden:

$$x = \frac{\alpha \text{ Sin. } (v + 240° \ 11' \ 14'')}{\text{Cos. } \frac{1}{2} v^2}$$

$$y = \frac{\beta \text{ Sin. } (v + 148° \ 26' \ 41'')}{\text{Cos. } \frac{1}{2} v^2}$$

$$z = \frac{\gamma \text{ Sin. } (v + 334° \ 16' \ 51'')}{\text{Cos. } \frac{1}{2} v^2}$$

und

und wo Log. α = 0,029384
Log. β = 9,953130
Log. γ = 9,768302

Die Grössen α, β, γ sind hier nämlich die Producte aus dem Abstande im Perihelium mit dem Sinus von a, b und c; und die Winkel 240° 11' 14" u. s. w. gleich den Winkeln A, B, C mehr der Entfernung des Knotens von der Sonnennähe = 28° 3' 7".

Eine Reise in unsern Vermessungsgeschäften und eine Abwesenheit von mehreren Wochen von unserer Seeberger Sternwarte haben uns nicht erlaubt, diesen Cometen zu verfolgen und zu beobachten.

INHALT.

INHALT.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JUNIUS, 1804.

LV.

Über die Königl. Preussische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen u. s. w.

Wir haben unsern Lesern im vorigen April-Hefte S. 294 der *M. C.* versprochen, sie mit unserer Beobachtungs- und Berechnungsart, und den dabey angenommenen Datis und Rechnungs-Elementen bekannt zu machen, nach welchen wir mittelst des *Borda*'ischen Multiplications-Kreises die genaue Polhöhe unserer *Ernestinischen Sternwarte* ausgemittelt haben.

Nach dem allgemeinen und ungetheilten Beyfalle, den dieses vortreffliche Werkzeug von allen Astronomen und von allen echten Kennern in ganz

ganz Europa erhalten, und nach dem, was man durch diese Kreise bereits geleistet hat, sollte man kaum glauben, dass man es noch wagen dürfte, etwas dagegen sagen zu wollen; und dennoch gibt es Gelehrte und Künstler, welche in den Geist dieses Instruments so wenig eingedrungen oder durch Eigenliebe und Nationalstolz so geblendet sind, dass sie die unvergleichlichen und unverkennbaren Vortheile dieses Werkzeuges weder einsehen können, noch eingestehen wollen; ob dieses ihren Einsichten Ehre macht, überlassen wir der Mehrheit der Stimmen und der Folge der Zeit. Es ist eine bekannte Erfahrung, dass selbst das Gute und Nützliche dem Widerspruche ausgesetzt ist, und diess bestätigt sich auch hier; doch bleibt der Wahrheit der Sieg. Erst kürzlich erhielten wir einen Aufsatz von einem sehr schätzbaren Manne, welcher auch in unserer Zeitschrift abgedruckt worden ist, von welchem wir einen Ausfall auf die *Bordaischen Kreise* um so weniger erwarteten, da wir ihm bessere Einsichten zutrauten; aus Schonung für seine sonstigen Verdienste übten wir das uns zuständige Redactions-Recht aus, und unterdrückten dieses schiefe Urtheil in der sichern Überzeugung, dass er uns diesen Dienst dereinst, wenn er unfehlbar zur bessern Erkenntniss gelangt, gewiss Dank wissen wird.

Mit noch mehr Bedauern erfahren wir, dass einer der geschätztesten und geschicktesten Englischen Künstler sich dieselbe Sünde gegen die *Mayer-Borda'ische Messungs-Methode*, über deren Vortrefflichkeit unter allen practischen Astronomen nur eine Stimme ist, zu Schulden kommen läst. Der gelehrte und

und berühmte Spaniſche Schiffs-Capitain *Joſeph de Mendoza y Rios* ſchreibt uns unterm 13 April d. J. aus *Paddington* bey London folgendes: "*Ich habe „ganz neue verbeſſerte multiplicirende Spiegel-Kreiſe „verfertigen laſſen, welche künftig, wie ich hoffe, „allgemein zur See eingeführt werden dürften; ſie „haben den Vortheil, daſs ſie ſich ſo leicht wie Sex„tanten berichtigen und gebrauchen laſſen; Carry „hat deren ſchon vier Stücke verfertiget, und „ich wünſchte, Sie hätten einen davon, um ſich „von deſſen Vortheile ſelbſt zu überzeugen, und uns „hierüber Ihre Meinung zu ſagen, und dieſes Werk„zeug durch Ihre geltende Empfehlung bekannter zu „machen. Bey dieſer Gelegenheit habe ich meinen „alten Freund . . . . . verlaſſen müſſen; weil er zu „ſehr für ſeine eigenen Ideen eingenommen iſt, ob„gleich ſein Kreis eher ein Schritt in der Wiſſen„ſchaft zurück, als vorwärts iſt, indem er dieſe „Werkzeuge einer ihrer ſchönſten und weſentlich„ſten Eigenſchaft, der von Tobias Mayer er„fundenen Vervielfältigung der Winkel beraubt, „und ſie ſo zu ſagen, aus Männern zu Ver„ſchnittenen gemacht hat (reducing them, if I „may ſay ſo, from Men to Eunuchs.)*"

Der *Le Noir*'ſche Multiplications-Kreis, deſſen wir uns zur Beſtimmung unſerer Polhöhe bedient haben, hält vom Theilungsrande zum Theilungsrande einen Fuſs ſieben Zoll Franzöſiſ. Maſs im Durchmeſſer; er iſt in 360°, und jeder Grad wieder in ſechs Theile, alſo von 10′ zu 10′ getheilt. Das obere Fernrohr, oder vielmehr die damit verbundene *Alhidade* trägt *vier* zu rechten Winkeln und gegen

einander überstehende *Verniere*, wovon 30 Theile auf 31 Theile des Limbus kommen, folglich spricht jede Theilung des *Verniers* 20" unmittelbar an; eine halbe Theilung oder 10" kann man noch sehr genau angeben; ich schätze bisweilen auch eine Viertels-Theilung oder 5". Das untere Fernrohr trägt ein zwölfthalb zolliges gut ausgeschliffenes *Niveau à bulle d'air* mit einer darauf gesetzten elfenbeinernen Scale, um damit die Ausdehnung der Luftblase zu messen, und die stählerne Achse des Kreises, die im April-Hefte S. 276 angezeigte Vorrichtung eines Quer-Niveaus, welches wie ein künstlicher Horizont mit einem Planglase und einer freyen Libelle zum Umkehren eingerichtet ist.

Will man dieses Instrument zu astronomischen Beobachtungen und zu Messung der Verticalwinkel gebrauchen, so sind folgende Anstalten und Maſsregeln in Acht zu nehmen. 1) Vor allen Dingen muſs man die gröſste Sorgfalt für einen festen Stand und Unterlage dieses Werkzeugs tragen; denn da der Gehülfe bey den Niveaus beständig hin und her tritt, und beym Umwenden des Kreises seinen Standort bald in Osten bald in Westen hat, so werden durch diese Bewegungen, wenn der Fuſsboden, worauf das Instrument steht, nicht fest ist, die Niveaus beständig gestört, und das Werkzeug nie seine sichere horizontirte Stellung behalten; des Nachts, wo ein zweyter Gehülfe zur Beleuchtung der Fäden im Fernrohre nothwendig ist, wird der Kreis durch das wechselseitige Hin- und Hertreten dieser Gehülfen noch mehr erschüttert, selbst der Beobachter, welcher seinen Standpunct vor dem Ocular des Fernrohrs

rohrs hat, wird durch seine Bewegungen und Manoeuvres mit dem Kreise die eingestellten Niveaus stets in Unruhe bringen, wenn er nicht auf mauerfestem Grunde steht. Ich empfehle daher diesen Umstand allen Beobachtern mit *Borda*'ischen Kreisen auf das dringendste und angelegentlichste, weil mich vielfältige Erfahrung auf Reisen mit Kosten- und Zeitverlust belehrt hat, wie wenig man sich bey diesen Gelegenheiten auf gewöhnlichen Grund und Boden verlassen kann, und wie schwer es oft hält, eine feste und sichere Grundlage zu erhalten; es ist nie daran zu denken, dieses Werkzeug etwa in einem Zimmer auf einen hölzernem Fussboden an ein Fenster stellen zu wollen. Die Fussböden in der *Ernestinischen Sternwarte* sind alle von schönem und dichtem Gyps-Estrich zu ebener Erde; allein selbst dieser gewährt keine feste Basis, und die Luftblasen der Niveaus ziehen hin und her, nachdem man um den Kreis umhertritt; es musten besondere Einrichtungen getroffen werden, um diesem Werkzeuge einen soliden Stand zu verschaffen.

Als ich im März und April dieses Jahres in *Leipzig* war, um die astronomische Verbindung der dortigen Sternwarte mit dem herzogl. Schlosse zu *Altenburg* zu bewerkstelligen, konnte ich den Kreis auf den steinernen Fussboden der Universitäts-Sternwarte auf der *Pleissenburg* durchaus nicht aufstellen. Denn nicht nur ein Fusstritt, sondern auch selbst eine Bewegung des Körpers würde das ganze Werkzeug erschüttert und in Unruhe gebracht haben, so schwankend und elastisch ist der grosse Fussboden dieser hohen Sternwarte, der nach dem ganzen

Durchschnitt dieses Thurms auf blossen langen ungestützten, biegsamen, hölzernen Balken ruht; kein fixes Instrument von irgend einer Art, es sey *Kreis*, *Quadrant*, *Passagen-Instrument*, *Aequatorial-Instrument* u. dgl. kann daher auf diesem Grunde aufgestellt und da gebraucht werden. Ich war daher genöthiget meinen Kreis in einem Garten zwischen dem Petersthore und der Sternwarte aufzustellen, woselbst ich eine bretterne Hütte erbauen, darin für den Stand des Kreises ein kleines Fundament aufmauern, und denselben auf einen grossen Quaderstein setzen liess. Dieser Vorsicht ungeachtet kamen die Niveaus des Kreises in Unruhe, wenn man auf dem lockern Gartenboden umher trat, wie ich dieses den Professoren *Hindenburg* und *Rüdiger*, welche mir öfters die Ehre ihres Besuches gönnten, zu ihrem Erstaunen bemerklich machte; nur dadurch, dass ich für die Gehülfen beym Niveau und zur Beleuchtung, auch für meinen Standpunct einen *faux-plancher* anbringen liess, der unsern Stand so zu sagen, von jenem des Kreises isolirte, konnte ich ihm den erforderlichen festen Grund verschaffen. Mit ähnlichen Schwierigkeiten hatte ich auf dem grossen *Brocken* im vorigen Sommer zu kämpfen, wo ich auf der moorigen Torf-Erde nur mit Mühe und durch tiefes Eingraben und Zuwerfen mit Granitsteinen dem Kreise einen festen Stand geben konnte.

Die Aufstellung meines Kreises ist folgende: das messingene Stativ, auf welchem der Kreis unmittelbar befestiget ist, ist drey Fuss drey Zoll hoch; dieses steht auf einem fest verbundenen zwey Fuss hohen Dreyfuss von Eichenholz, in welchen drey

mes-

messingene Pfannen eingelassen sind, worein die drey stählernen Spitzen der Fusschrauben dieses messingenen Stativs zu stehen kommen. Vom Fuss dieses hölzernen Tischchens bis zum Ocular des horizontal gestellten Fernrohrs sind fünf Fuss vier Zoll; diese Dimensionen sind auf die Grösse meiner Person, welche fünf Fuss drey Zoll Pariser Mass hoch ist, berechnet; dabey kann ich die Sonne und diejenigen Sterne, deren Beobachtung am meisten vorkommt, so bequem beobachten, dass ich mich bey hohen Sternen nicht so sehr zu bücken, bey niedern nicht so sehr auszustrecken brauche. Practische Astronomen wissen, wie sehr eine bequeme Stellung und Lage eines Beobachters zur Güte der Beobachtungen beyträgt.

Das hölzerne dreyeckige Tischchen wird jederzeit so gestellt, dass die eine Fusschraube des messingenen Stativs nach dem Beobachter hingerichtet, die beyden andern nach dem himmlischen Gegenstande stehen; auf diese Art kommt die eine Ecke des hölzernen Dreyfusses vor die Beine des Beobachters zu stehen; diess verschafft ihm hinlänglichen Raum, hindert seine Bewegungen und Stellungen nicht, wenn er beym Umkehren des Kreises bald rechts bald links vor das Fernrohr treten muss, und verhütet alles Anstossen an das Tischchen.

Zu beyden Seiten des Kreises östlich und westlich werden zwey kleine hölzerne Treppen angeschoben, worauf die beyden Gehülfen zum Einstellen des Niveaus und zur Beleuchtung der Fäden im Fernrohre treten müssen; die ganze Höhe dieser Treppen ist zwey Fuss, hat vier Stufen, und ist mit

einem Geländer gegen den Kreis zu versehen; auf denselben kann der eine Gehülfe sehr bequem zum Niveau kommen, und der andere mit einer kleinen Laterne zur Beleuchtung des am Fernrohr angesteckten versilberten *Illuminateurs* gelangen. Diese Gehülfen wechseln beständig ihren Standort, wenn des Nachts beobachtet wird. Steht der Einsteller des Niveaus auf der östlichen Treppe, so nimmt der Beleuchter die westliche ein; beym Umkehren des Kreises muſs der Einsteller auf die westliche Treppe treten, weil er nur da zum Niveau gelangen kann, der Beleuchter nimmt alsdann seinen Platz auf der östlichen Treppe ein.

Glaubt man solchergestalt einen guten und festen Stand für sein Instrument gefunden zu haben, so läſst man ein Paar Personen um den Kreis herum treten, so zu sagen, umher trampeln, und auf den hölzernen Treppen auf und absteigen; einer beobachtet die eingestellten Niveaus und sieht zu, ob diese sich während dieser Bewegungen nicht verändern; behalten die Luftblasen ihren unverrückten Stand, so steht das Instrument sicher, und der Ort ist zum beobachten tauglich.

Hat nun einmahl der Kreis seinen festen Standort erhalten, so wird

2) *die Verticalstellung des Stativs und dessen Azimuthal-Bewegung* untersucht und folgendermassen berichtigt; man stellt das untere Fernrohr, welches das Niveau trägt, horizontal, bis die Luftblase gehörig einsteht, und dreht nun den ganzen Kreis um die Achse des Stativs im Horizonte herum. Bleibt die Luftblase des Niveaus überall in der Mitte stehen,

so steht die Achse gut; wo nicht, so verbessert man den halben Fehler durch eine der Fussschrauben des Stativs, welche sich in der Richtung des Niveaus befindet, die andere Hälfte aber durch die sanfte Stellschraube des untern Fernrohrs oder des Niveau-Trägers; diese Nivellirung geschieht gerade auf dieselbe Art, wie die eines künstlichen Glas-Horizontes; am geschwindesten wird man damit fertig, wenn man z. B. die Fläche des vertical gestellten Kreises und folglich auch das Niveau des untern Fernrohrs in die Richtung von Süden nach Norden auf den Null-Punct des Azimuthal-Kreises stellt, und die Luftblase in die Mitte zum Einspielen bringt; nun wende man das Instrument einen halben Kreis oder 180 Grade auf seiner Achse herum und sehe, ob die Blase noch recht steht; ist diess nicht, so verbessert man den halben Fehler durch die nördliche Fussschraube des Stativs, die andere Hälfte durch die Stellschraube des Niveau-Trägers; alsdann wende man das Instrument einen Viertelkreis herum in der Richtung von Osten nach Westen oder auf 90 Grade des Azimuths und bringe, wenn es nöthig ist, die Luftblase durch die östliche Fussschraube zum Einspielen; nun wende man das Instrument abermahls einen halben Kreis herum auf 270 Grad des Azimuths, verbessere und theile den Fehler hier wieder zwischen der östlichen Fussschraube und der sanften Stellschraube des Niveau-Trägers, und wiederhole dies so lange, bis der ganze Kreis, um seine Achse im Horizonte herumgedreht, überall in Ordnung ist, d. i. die Luftblase des Niveaus in allen Richtungen des Azimuths unbeweglich stehen bleibt; alsdann ist

 die

die Achse des Stativs vollkommen vertical, und dessen Azimuthal-Bewegung gehörig eingerichtet.

Diese Stellung der Achse kann man ebenfalls mit dem Quer-Niveau der Kreiswelle verrichten; da aber dieses Niveau viel kleiner, als jenes des untern Fernrohrs ist, so thut man besser, sich des letztern zu bedienen, weil es viel empfindlicher ist, und daher diese Operation erleichtert.

Nachdem man sich von der Verticalstellung des Stativs versichert hat, so schreite man

3) zur Untersuchung *des Parallelismus der optischen Fernrohr-Achse mit der Theilfläche des Kreises.* Zu diesem Ziele kann man auf mehreren Wegen gelangen; allein bey den *Le Noir*'schen Kreisen hat der Künstler schon für ein Hülfswerkzeug gesorgt, wodurch dieses am besten und geschwindesten bewerkstelliget werden kann. Es ist dieses Werkzeug nichts anders, als die längst bekannte, bey allen astronomischen Mess-Instrumenten zu diesem Behufe gebrauchte, von den Franzosen sogenannte *Lunette d'Epreuve* (*Probier-Fernrohr*). Ein solches Fernrohr befindet sich bey jedem *Borda*'ischen Kreise und besteht bekanntlich aus einem gut centrirten Fernrohre, mit einem in dessen Brennpuncte eingespannten Faden-Kreuze, welches an seinen beyden Enden viereckige rechtwinklige und gleichseitige messingene Parallelepipeden trägt, welche so genau und parallel abgeglichen seyn müssen, dass das Fadenkreuz dieses Fernrohrs einen entfernten irdischen Gegenstand jederzeit in demselben Puncte schneiden muss, auf welche der vier Seiten des Parallelepipeds man auch das Fernrohr auflegen mag.

Ist

Ist man daher mit einem solchen Probier Fernrohre versehen, so stelle man den Kreis ganz horizontal, und lege neben dem obern Fernrohre des Kreises das eben so lange Probier-Fernrohr auf die obere Fläche des Kreises dergestalt auf, dass die beyden End-Parallelepipeden auf die gegenüber stehenden Seiten des Kreises zu liegen kommen, denn so gross hat der Künstler die Entfernung dieser beyden messingenen Parallelepipeden schon eingerichtet, dass sie beyde diametral bis an die Theilungen des Kreises reichen; nun richte man die beyden Fernröhre auf einen sehr entfernten irdischen Gegenstand, trifft das Fadenkreuz des obern Kreis-Fernrohrs gerade auf denselben Punct, wo das Fadenkreuz des Probier-Rohrs hintrifft, so ist man versichert, dass die optische Achse des Kreis-Fernrohrs parallel mit der Theilungsfläche des Kreises ist; trifft dieses nicht zu, so muss der Ring, der das Fadenkreuz des Kreis-Fernrohrs trägt, vermittelst der hierzu angebrachten Corrections-Schrauben so lange geschoben und gerichtet werden, bis die Kreuzfäden der beyden Fernröhre denselben Punct des irdischen Gegenstandes gleich scharf schneiden; das Probier-Fernrohr selbst lässt sich leicht untersuchen, indem man es nur auf alle vier Seiten des messingenen Parallelepipeds auflegen und zusehen darf, ob die Horizontal-Fäden in allen vier Lagen immer denselben Punct des irdischen Gegenstandes schneiden; geschieht diess, so sind die messingenen Parallelepipeden gleich und parallel ausgearbeitet, das Objectiv des Fernrohrs ist gut centrirt, und das Werkzeug zur Untersuchung des Parallelismus der optischen Achse des Fernrohrs mit der Theilfläche des Kreises tauglich.

4)

4) Muſs unterſucht werden, *ob die Fläche des Kreiſes genau vertical*, oder, welches einerley iſt, *ob ſeine Achſe genau horizontal ſtehe*; auch hierzu iſt bey dem *Le Noir*'ſchen Kreiſe eine kleine Vorrichtung zum Behufe dieſer Unterſuchung vorhanden. Sie beſteht aus zwey meſſingenen Backen, welche mit kleinen vorſpringenden Blättchen verſehen, um ihre Niethe beweglich ſind, und einen ſehr fein durchbohrten Punct haben; dieſe Backen werden auf dem Rande des Kreiſes angeſteckt und mit Druckſchrauben daran befeſtiget; die eine Backe wird oben am Zenithal-Punct am Rande des Kreiſes angebracht, ein Loth mit einem feinen Silberdraht hängt von derſelben längs der Vertical-Fläche des Kreiſes herab, und trifft am untern Rande des Kreiſes auf das meſſingene Blättchen der daſelbſt angebrachten zweyten Backe: oben liegt der Silberfaden in einer Kimme und ſchneidet den fein durchbohrten Punct des meſſingenen Blättchens; unten wird er vermittelſt der Stellſchraube der Kreis-Achſe zum Einſpielen auf den durchbohrten Punct des untern meſſingenen Blättchens gebracht, welches an den Faden ſo nahe angeſchoben, und um ſeine Niethe ſo herum gedreht wird, bis der Silberfaden mit freyer Bewegung ungehemmt die Fläche dieſes Blättchens beſtreicht und den Punct genau ſchneidet. Da die zwey Puncte auf den meſſingenen Blättchen der untern und obern Backe ſo genau gebohrt ſind, daſs ſie gleich weit vom Limbus des Kreiſes abſtehen, ſo iſt der Silberfaden, welcher dieſe beyden Puncte ſchneidet, nothwendig parallel mit der Kreis-Fläche, und folglich ſteht dieſe unter ſolchen Umſtänden auch vollkom-

men

men vertical. Nun kann man auch das, auf dem Planglase frey stehende Quer-Niveau der Kreis-Achse berichtigen und zum horizontalen Einspielen bringen, und diese Stellung auf dem kleinen eingetheilten und mit einem Vernier versehenen Quadranten bemerken, welche die Neigung der Kreisfläche angibt; ist diess geschehen, so drehe man den Kreis um seine Horizontal-Achse herum, und bringe jene Backen mit ihrem Lothe an mehreren Stellen der Kreisfläche an; schneidet der Faden überall den obern und untern Punct auf dem vorspringenden Blättchen; die Kreisfläche mag nach Osten oder Westen gekehrt seyn, und steht das Quer-Niveau überall ein, so ist die Kreisfläche vertical, und dessen Achse horizontal. Diese verticale Lage des Kreises kann alsdann jedesmahl, wenn sie verstellt worden, sogleich wieder hergestellt werden, da man auf den Eintheilungen des kleinen Quadranten diese Stellung bemerken kann.

Wenn diese Vertical-Berichtigung des Kreises vollbracht ist, so muss

5) zunächst untersucht werden, *ob das Fadenkreuz im Brennpunct des obern Fernrohrs gehörig eingesetzt, und ob der eine Faden genau horizontal, der andere vollkommen vertical stehe;* hierzu kann man sich folgenden bekannten und einfachen Mittels bedienen. Man ziehe in einiger Entfernung vom Standorte des Kreises mittelst eines Senkbleyes eine lothrechte Linie auf eine Mauer oder auf ein wohl befestigtes Bret, man ziehe auf dieselbe eine zweyte Linie zu rechten Winkeln, so wird diese eine Horizontal-Linie seyn; nun richte man das Fernrohr des vertical gestellten Kreises auf diese gezogenen Kreuz-

linien

linien, und man wird ſo bald ſehen, ob die Kreuzfäden im Fernrohre gegen dieſe Linien geneigt ſind; iſt dieſs der Fall, ſo kann dieſe Neigung vermittelſt angebrachter Correction-Schrauben verbeſſert werden.

Ein zweytes Mittel, den Horizontal-Faden zu unterſuchen, kann des Nachts vermittelſt der Aequatorial-Sterne angewandt werden; man berechne genau die Zeit ihrer Culmination an einer wohlberichtigten Uhr, richte das Fernrohr des genau vertical-geſtellten Kreiſes auf einen dieſer Sterne, und bringe vermittelſt der ſanften Stellſchraube des Fernrohrs den Horizontal-Faden auf den Stern; wird derſelbe während ſeiner Culmination, wenn er längs dem Faden hinläuft, von dieſem immer genau geſchnitten, und verläſst ihn nicht, ſo ſteht der Faden genau horizontal; wo nicht, ſo muſs ſeine Neigung ſo lange verbeſſert werden, bis dieſes erfolgt; doch darf man dieſen Verſuch mit demſelben Stern nicht länger, als ein Paar Minuten vor und nach ſeiner Culmination machen, weil ſonſt dieſer Stern keine ſcheinbare Horizontal-Linie mehr beſchreibt; man muſs daher zu dieſer Unterſuchung mehr als einen Stern wählen; daſſelbe kann man auch mit der Sonne verrichten, und um ihre genau berechnete Culminationszeit den obern oder untern Rand an dem Horizontal-Faden hinſtreichen laſſen, und zuſehen, ob der Sonnenrand dieſen Faden nirgends verläſst.

Sind nun alle dieſe Berichtigungen genau beſorgt, das Ocular des Fernrohrs gehörig ausgezogen, das Fadenkreuz in den gemeinſchaftlichen Brennpunct geſetzt, damit die Gegenſtände ſich ohne *optiſche Parallaxe* deutlich darſtellen, die Ocular-Röhre

der

der Mikroskope bey den Verniers so gestellt, dass die Theilungsstriche auf dem Kreise sehr scharf erscheinen, so ist das Werkzeug im beobachtungsfähigen Zustande, und man kann damit zu den Höhen-Messungen und ihren Vervielfältigungen schreiten.

Bekanntlich gehören zwey Beobachter dazu, um mit diesem Kreise *Circummeridian-Höhen* himmlischer Gegenstände zu nehmen; *der eine*, welcher die Beobachtung mit dem Fernrohre macht, *der andere*, welcher die Niveaus einstellt und in Ordnung hält. Denn da sowohl die Höhe, als das Azimuth der zu beobachtenden Gestirne sich wegen der täglichen Bewegung alle Augenblicke verändern, so würden diese Beobachtungen ohne einen Gehülfen mit unendlicher Schwierigkeit und langer Weile verbunden, und man würde nicht im Stande seyn, eine grosse Menge von Multiplicationen in kurzer Zeit zu bewerkstelligen, welches doch die Hauptsache bey dieser Vermessungs-Methode ist. Denn eben wegen der beständigen Höhen-Änderung der Gestirne muss alles so geschwind als möglich geschehen, um während der Culminationszeit die möglichst grösste Menge von Multiplicationen hervorzubringen; hierzu gehört nun freylich viel Übung und Gewandheit, und die beyden Beobachter müssen genau einverstanden und vorzüglich gut eingewöhnt seyn, weil von der geschickten Übereinstimmung ihrer Verrichtung hauptsächlich die Güte und Schnelligkeit der Beobachtung abhängt. Wie diess am besten zu bewerkstelligen sey, wollen wir nach allen Umständen hier angeben, und hierbey unsern eigenen Gang so deutlich als möglich beschreiben.

Erste

...unbedingt nothwendig; denn sind ...
...em Kreise in arithmetischer Ordnung
nach Norden gestochen, und die g...
...h Westen gekehrt, so kann ma...
...obachten, nur mit dem Unter...
alle Verniere statt der Zenith...
...n ersten Falle anzeigen, nun
...o Grade angeben werden.
... beobachtet, so findet
...tatt, wenn man statt
...ungen *links* oder
...ebraucht.

der Verticalk...
...uert, die *vier* Ver...
, so bringt er den ganzen
...muthalbewegung in die Vert...
...beobachtenden himmlischen Gegen...
...et die sanfte Stellschraube der Trommel,
...mit schneller Bewegung den ganzen Kreis
...dem Fernrohr um seine horizontale Achse,
... Gegenstand im Fernrohr erscheint. Nun
...er die schnelle Bewegung des Kreises, indem
mittelst einer losgedrückten Feder die gelöste
...llschraube der Trommel zum Eingreifen, und
...dadurch zur sanften Bewegung des ganzen Kreises
...bringt; während dieser Zeit löset der Gehülfe die
untere Alhidade, an welcher das Fernrohr mit dem
Niveau angebracht ist, stellt sie mit schneller Bewe-
gung horizontal, hemmt diese und verrichtet die
...e Stellung des Niveaus mit einer sanften Stell-
schraube, während der Beobachter am Fernrohre
durch die sanfte Bewegung der Trommelschraube
den

Erste Operation.

Da der Kreis, welcher in 360 Grade getheilt ist, und diese von zehn zu zehn Minuten untergetheilt sind, *vier* numerirte Verniers hat, welche an der Alhidade des obern Fernrohrs einander gegenüber zu rechten Winkeln angebracht sind, so muss zuerst beym Anfang jeder Beobachtung der Vernier No. 0 auf den Anfangspunct der Theilung gestellt, und die drey übrigen Verniers No. 1, 2 und 3 auf jedem Quadranten des Kreises abgelesen und aufgeschrieben werden. Diess ist zu Anfang einer jeden Beobachtung um so nothwendiger, weil der Künstler diese Verniers nicht immer genau zu rechten Winkeln gesetzt hat, diese auch beym Gebrauch oder Transport des Instruments eine verschiedene und veränderte Excentricität erhalten können. Indessen ist es nicht unbedingt nothwendig, den ersten Vernier auf den Null-Punct der Theilung zu stellen, denn man kann auch jeden andern Theilstrich brauchen, man darf nur genau bemerken, auf welchem der Vernier steht, und von diesem Stande als dem Anfangspuncte ausgehen.

Beym Anfang jeder Beobachtung, wenn diese am südlichen Himmel gemacht werden soll, muss die getheilte Fläche des Kreises gegen *Westen*, d. i. dem Beobachter zur *Rechten* stehen, wenn nämlich die fortlaufenden Zahlen der Theilung in der Richtung gestochen sind, dass sie nach Süden über das Zenith laufen; laufen diese gestochenen Zahlen aber umgekehrt, in der Richtung nach Norden, so findet das Entgegengesetzte Statt; dies ist aber gleich-

falls

falls nicht unbedingt nothwendig; denn sind die Zahlen auf dem Kreise in arithmetischer Ordnung in der Richtung nach Norden gestochen, und die getheilte Fläche nach Westen gekehrt, so kann man damit eben so gut beobachten, nur mit dem Unterschiede, dass alsdann alle Verniere statt der Zenith-Distanzen, welche sie im ersten Falle anzeigen, nur ihre Complemente auf 360 Grade angeben werden. Wird am nördlichen Himmel beobachtet, so findet dasselbe, wie beym südlichen Statt, wenn man statt *Osten* und *Westen* die Benennungen *links* oder *rechts* vom Stande des Beobachters gebraucht.

Hat sich nun der Beobachter von der Verticalität der Kreis-Fläche genau versichert, die *vier* Verniere gestellt und abgelesen, so bringt er den ganzen Kreis durch seine Azimuthalbewegung in die Verticalfläche des zu beobachtenden himmlischen Gegenstandes, löset die sanfte Stellschraube der Trommel, und dreht mit schneller Bewegung den ganzen Kreis sammt dem Fernrohr um seine horizontale Achse, bis der Gegenstand im Fernrohr erscheint. Nun hemmt er die schnelle Bewegung des Kreises, indem er mittelst einer losgedrückten Feder die gelöste Stellschraube der Trommel zum Eingreifen, und dadurch zur sanften Bewegung des ganzen Kreises bringt; während dieser Zeit löset der Gehülfe die untere Alhidade, an welcher das Fernrohr mit dem Niveau angebracht ist, stellt sie mit schneller Bewegung horizontal, hemmt diese und verrichtet die feine Stellung des Niveaus mit einer sanften Stellschraube, während der Beobachter am Fernrohre durch die sanfte Bewegung der Trommelschraube

 den

den Horizontalfaden auf den himmlischen Gegenstand bringt. Da aber dieser seine Höhe alle Augenblicke verändert, und von dieser Höhen-Änderung bekanntlich Rechnung getragen werden muss, so muss auch an einer wohl berichtigten Uhr das Zeitmoment beobachtet werden, in welchem eine solche Höhen-Beobachtung vollendet worden. Dieser Augenblick ereignet sich alsdann, wenn der Beobachter den Horizontalfaden im Fernrohr genau zur Bedeckung des Gestirns, der Gehülfe aber die Luftblase des Niveaus an den gehörigen Ort zum Einspielen gebracht hat. So wie diese beyden Umstände genau zusammentreffen, benachrichtigen sich beyde Beobachter gegenseitig. Die Stunde, Minute, Secunde dieses Ereignisses wird angemerkt, und eine Höhenmessung ist vollbracht.

Man sieht, wie mühsam und langweilig eine solche Operation seyn muss, wenn zwey Beobachter nicht wohl einverstanden und gut eingeübt sind; denn, so wie der Beobachter den Faden auf den himmlischen Gegenstand bringt, so stört er zugleich das Niveau seines Gehülfen, stellt dieser das verrückte Niveau wieder ein, so stört er hinwieder die Beobachtung, und der Faden deckt nicht mehr das Gestirn. Dieses wechselseitige Stören geschieht so lange, bis beyde Beobachter zufrieden, der eine den Faden auf das Gestirn, der andere zugleich den wagerechten Stand seines Niveaus erhalten kann, von welchem augenblicklichen Zusammentreffen sich alsdann beyde Beobachter wechselseitig benachrichtigen.

Diess

Diess sind die einzigen Vorschriften, welche man bisher in allen Schriften, welche die astronomische Behandlung der *Borda*'ischen *Kreise* lehren, antrifft; allein einiges Nachdenken und eine lange Übung haben uns hier, wie überall, einige Vortheile gelehrt, wodurch man diess mühsame Geschäft sehr erleichtern und abkürzen kann. Wir wollen es versuchen, unsern astronomischen Lesern die Resultate unserer Erfahrungen so deutlich, als möglich, vorzutragen und zu versinnlichen.

Wenn der Beobachter das auf den Nullpunct der Theilung gestellte Fernrohr durch die Bewegung des ganzen Kreises nach dem himmlischen Gegenstande richtet, so muss er, wenn es die Sonne ist, die man beobachtet, nicht ihren Rand genau auf den Horizontalfaden des Fernrohrs bringen wollen, sondern, wenn es z. B. der untere Sonnenrand vor seiner Culmination ist, den Faden so stellen, dass er noch ein kleines Segment von der Sonnenscheibe abschneidet; ist es ein Stern, der beobachtet wird, so wird er *über* den Horizontalfaden gestellt. Da die Culminationszeit des Gestirns noch nicht vorüber ist, so ist es im Steigen, und da das astronomische Fernrohr die Gegenstände verkehrt, so sinkt es darin scheinbar; anstatt also den Faden vermittelst der sanften Stellschraube im Augenblicke, wenn das Niveau gut steht, auf den himmlischen Gegenstand zu bringen, so warte man lieber ab, wenn das Gestirn durch sein Sinken vom Horizontalfaden des Fernrohrs genau geschnitten wird, und bemerke die Zeit der Uhr, wenn diess geschieht.

Durch diesen Kunstgriff wird das beständige Stören des Niveaus verhindert. Denn, wenn der Gehülfe anzeigt, sein Niveau stehe gut, und das Gestirn ist noch nicht vom Faden geschnitten, so wartet der Beobachter nur noch einige Secunden, bis diess geschieht, und er macht diese Beobachtung bey ungestörtem Niveau, ungefähr so, wie die der correspondirenden Höhen. Eine kleine Übung lehrt bald das Intervall schätzen, welches man zwischen dem himmlischen Gegenstande und dem Faden fassen muss, damit es solchen, wenn der Gehülfe einmahl das *Gut* zugerufen hat, in wenigen Secunden erreichen kann. So wie sich das Gestirn der Culminationszeit nahet, so wird die Höhenänderung geringer, und so muss auch das Intervall zwischen demselben und dem Faden immer geringer gehalten werden. In der *Mediation* selbst kann das Gestirn ein Paar Minuten lang, so zu sagen, für unbeweglich in der Höhe angesehen werden; nach dieser Zeit steigt das Gestirn scheinbar im Fernrohre, dann muss man es statt *über* den Faden zu stellen, *unter* denselben bringen, und so die Zeit abwarten und bemerken, wenn es durch Steigen den Horizontalfaden erreicht. Durch diese Vortheile, welche man sich bald eigen macht, kann man in kurzer Zeit eine Menge Höhen-Beobachtungen machen, ohne sich in seinen wechselseitigen Verrichtungen zu stören. Endlos wären die Versuche, und es gehörte eine unerschöpfliche Geduld dazu, wenn zwey Beobachter immer darauf bestehen wollten, ihre Beobachtungen zugleich zu machen, und auf einen Punct einzutreffen.

Auch

Auch dem Gehülfen beym Niveau ſteht noch ein Vortheil zu Gebote, deſſen er ſich ſeiner Seits bedienen, und die Operation noch mehr erleichtern und verkürzen kann. Er braucht nämlich ebenfalls nicht hartnäckig darauf zu beſtehen, daſs die Luftblaſe des Niveaus allemahl genau in die Mitte einſpiele, ſo oft ſie der Beobachter ein klein wenig ſtört; wollte er immer hier auf Strenge halten, ſo würde dieſe Bemühung ſehr langweilig und zeitraubend ſeyn, beſonders da immer einige Zeit verloren geht, die man nothwendig abwarten muſs, bis die Niveaus zur Ruhe kommen, wenn man ſie einmahl berührt hat. Wenn alſo der Beobachter das Niveau nicht ſehr grob, ſondern nur wenig geſtört hat, ſo darf der Gehülfe, da das Niveau eine gut eingetheilte elfenbeinerne Scale trägt, nur Acht geben und bemerken, auf welchen Theil der Scale die Luftblaſe ſich ſtellt. Ich ſetze zum Beyſpiel, die beyden Enden der Luftblaſe des horizontal geſtellten Niveaus zeigen die Zahl 40 der Theilung auf der Scale an; der Beobachter ſtört aber das Niveau ein wenig, und das nördliche Ende der Luftblaſe ſteht nicht mehr auf 40, ſondern auf 50 der Theilung, ſo thut dieſs nichts zur Sache; der Gehülfe braucht deſswegen den alten Stand nicht ſogleich herzuſtellen, wenn er nur beym Umwenden des Kreiſes Sorge trägt, das Niveau eben ſo wieder zu ſtellen, d. h. das ſüdliche Ende der Blaſe auch auf die Zahl 50 der Theilung zu ſtellen; denn die Höhe des Geſtirns, die der Beobachter bey der erſten fehlerhaften Stellung des Niveaus etwa zu groſs nimmt, dieſe nimmt er beym Umwenden und bey derſelben Stellung des Ni-

Niveaus gerade um eben so viel zu klein; es läuft also auf eins hinaus, und es ist dasselbe, als hätte das Niveau in beyden Stellungen vollkommen horizontal gestanden.

Der wahre Vortheil bey diesem Verfahren liegt eigentlich darin, dass der Gehülfe bey der ersten Operation die Stellung des Niveaus nicht in seiner Gewalt hat, und es stellen kann, wie er will, ohne zugleich den Beobachter zu stören; bey der zweyten Operation hingegen, d. i. beym Umkehren des Kreises, hat der Gehülfe das Niveau ganz in seiner Willkür, und kann es, wie er will, stellen, ohne den Beobachter dadurch zu stören; daher kann er diesen schwierigen Theil der ersten Operation auf die zweyte übertragen, wo er freye Hand hat, die Stellung des Niveaus ohne Störung der Beobachtung zu verrichten.

Ist nun diese erste Operation vollbracht, so hat man zwar die Zeit der Beobachtung, allein man hat noch nicht die Höhe des Gestirns, oder die Zenith-Distanz, in Graden, Minuten und Secunden des Kreises; denn noch immer steht der erste Vernier auf dem Nullpuncte der Theilung, indem nicht das obere Fernrohr, sondern der ganze Kreis sammt dem darauf festgestellten Fernrohr bewegt worden ist. Um daher die doppelte Zenith-Distanz des beobachteten Gestirns zu erhalten, muss man zur

Zweyten Operation

schreiten.

Der Beobachter wendet nun den ganzen Kreis auf der Säule des Stativs 180 Grade herum, so dass die

die eingetheilte Kreisfläche, welche vorher nach *Westen* oder *rechts* stand, nunmehr nach *Osten* oder *links* zu stehen kommt; der Kreis bleibt noch immer in seiner senkrechten Ebene, welches das Quer-Niveau der Horizontal-Achse anzeigt; findet dieses nicht mehr Statt, und der Kreis hat sich etwas geneigt, so bringt ihn der Gehülfe vermittelst der sanften Stellschraube, welche diese Neigung hervorbringt, sogleich wieder in seine verticale Lage. Nun löst der Beobachter das obere Fernrohr aus, welches jetzt durch das Verwenden des Kreises nach Norden gerichtet ist, dreht es über das Zenith wieder nach Süden herum, bis der beobachtete himmlische Gegenstand im Felde des Fernrohrs erscheint, zieht diese Schraube an, und bringt vermittelst ihrer sanften Bewegung den Horizontalfaden *ungefähr* auf das Gestirn; während dem beobachtet der Gehülfe das Niveau, verbessert und erhält die Luftblase vermittelst der Trommelschraube (welche der Beobachter kurz vorher gebraucht hat) in ihrer gehörigen Lage; so wie er dem Beobachter das Zeichen gibt, dass das Niveau in Ordnung ist, so schraubt dieser, *ohne dadurch das Niveau zu stören*, den Faden mittelst der sanften Fernrohr-Schraube sehr genau auf den himmlischen Gegenstand, und bemerkt zugleich die Zeit dieser Beobachtung an der Uhr. So ist die zweyte Höhen-Messung vollbracht, und nun erhält man auch den Winkel in Graden, Minuten und Secunden, welchen die Verniere angeben, und abgelesen werden kann. Dieses erhaltene Mass gehört alsdann, wie bewusst, einem doppelten Winkel, oder der doppelten Zenith-Distanz zu.

Der ganze Vortheil bey dieser zweyten Operation besteht also darin, dass der Beobachter zuerst den Horizontalfaden sehr nahe an das Gestirn bringt, ohne sich darum zu bekümmern, es sehr genau darauf zu stellen, alsdann den Gehülfen gewähren läſst, und ihm Zeit gibt, sein Niveau *ruhig* einzustellen; gibt dieser das Zeichen, dass es gut stehe, so bringt der Beobachter den Faden vollends ganz genau zur Bedeckung des Gestirns; dadurch verstellt er nun das Niveau nicht mehr, und so geschieht diese zweyte Operation gleichfalls ohne grosse wechselseitige Störung.

Diese zwey Operationen machen eine Beobachtung aus, und diese wiederholt man so oft, als man will, oder die Zeit und Umstände es zulassen. Man wird eine desto grössere Genauigkeit erhalten, je öfter man diese Operationen vornimmt, und dadurch die Zenith-Distanz vervielfältigt und den Beobachtungs-Fehler vermindert.

Nach vollbrachter zweyter Operation fängt das ganze Geschäft wieder von vorn an. Man wendet den Kreis wieder auf die rechte Seite oder nach Westen, richtet durch die *Bewegung des ganzen Kreises* das Fernrohr nach dem himmlischen Gegenstande, während der Gehülfe den Niveau-Träger horizontal stellt, und vollbringt die Beobachtung; dann wendet man den Kreis wieder auf die linke Seite oder nach Osten, richtet das Fernrohr durch *Bewegung seiner Alhidade* nach dem Gestirn; der Gehülfe besorgt das Niveau, und nun wird die zweyte Höhenmessung verrichtet. Ist diess geschehen, so gibt der Vernier einen vierfachen Winkel oder einen Bogen, der vier-

mahl

mahl so grofs, als die erst beobachtete Zenith-Distanz ist, und so immer fort die sechs-, acht-, zehn-, zwölf- etc. fache Zenith-Distanz. Die Hauptsache dabey ist, dafs man sich in den abwechselnden Bewegungen des *Fernrohr's*, des *Kreises* und des *Niveaus* nicht irre, vergreife, oder die Schrauben verwechsele, sonst ist alle Arbeit vergebens, und man mufs die ganze Operation wieder von vorn anfangen. Wenn man sich folgende allgemeine Regeln merkt, so wird nicht leicht ein Mifsgriff entstehen; durch ein wenig Übung werden sie in kurzer Zeit so geläufig, dafs man sie, ohne daran zu denken, so zu sagen mechanisch befolgt und ausübt.

1) Dieselben Operationen kommen immer auf einerley Seite des Kreises vor, d. i. sie sind jeder Richtung eigen, nach welcher der Kreis gekehrt ist; ist seine Theilfläche nach Westen oder rechts gekehrt, so ist immer der ganze Kreis sammt dem darauf fest gestellten Fernrohre um seine Horizontal-Achse beweglich, und diefs geschieht allemahl mit der Trommelschraube dieser Achse; steht aber die Theilfläche beym Umkehren nach Osten, oder auf der linken Seite, so ist das Fernrohr allein für sich beweglich, der Kreis hingegen bleibt fest und unbeweglich, die sanfte Stellung geschieht alsdann mittelst der Alhidaden-Schraube des obern Fernrohrs.

2) Der Gehülfe hat hingegen in Acht zu nehmen, dafs, wenn die Kreisfläche nach Westen oder rechts gekehrt ist, so hat er die Alhidade des untern Fernrohrs, worauf das Niveau befestiget ist, zu handhaben; steht aber die Kreisfläche beym Umwenden nach Osten oder links gekehrt, so gebraucht er die

niere zu Anfang der Beobachtung folgendermaſsen eingeſtellt:

	°	'	Vern.		°	'	"
No. 0 . . .	118	0	0	=	118	0	0
No. 1 . . .	208	0	7	=	208	2	20
No. 2 . . .	298	0	13	=	298	4	20
No. 3 . . .	28	0	17,5	=	28	5	50
				Summa		12'	30"

Nach vollbrachter funfzigmahliger Vervielfältigung der Zenith-Diſtanz ſtanden die Verniere alſo:

	°	'	Vern.		°	'	"
No. 0 . . .	356	50	27,5	=	356	59	10
No. 1 . . .	87	0	4,75	=	87	1	35
No. 2 . . .	177	0	11,0	=	177	3	40
No. 3 . . .	267	0	15,0	=	267	5	0
				Summa	249'		25"

Nun iſt $\frac{249'\ 25'' - 12'\ 30''}{4} = 59'\ 13,''75$. Da nun beym erſten Einſtellen das Vernier No. 0 nicht auf den Anfangspunct, ſondern auf 118° 0' 0" geſtellt war, und das Fernrohr fünfmahl die ganze Peripherie des Kreiſes durchlaufen hat, ſo iſt die funfzigfache Zenith-Diſtanz = 356° — 118° + 1800° = 2038°, folglich die funfzigfache Zenith-Diſtanz 2038° 59' 13,"75, und daher die einfache 40° 45' 11,"075.

Um beurtheilen zu können, wie vielmahl das Fernrohr die ganze Peripherie, oder die 360 Grade des Kreiſes durchlaufen hat, thut man wohl daran, die erſte beobachtete doppelte Zenith-Diſtanz abzuleſen und aufzuſchreiben; denn hieraus läſst ſich durch einen leichten Überſchlag abnehmen, wie oft dieſes geſchehen iſt.

Dieſs

Diess wird hinlänglich seyn, um jeden Anfänger oder Neuling, welcher den *Borda'ischen Kreis* zum erstenmahl handhaben wird, auf die rechte Spur zu bringen, und ihm viele vergebliche Versuche und vereitelte Beobachtungen zu ersparen. Wir wollen nur noch einige Cautelen anzeigen, auf welche jeder sorgfältige Beobachter zu achten hat, und die nicht wenig zum glücklichen Erfolge seiner Operationen beytragen werden.

1) Soll jeder Beobachter trachten, alle seine Beobachtungen mit dem *Borda*'ischen Kreise immer in demselben physischen Puncte im Felde seines Fernrohrs anzustellen; denn wenn gleich der Horizontalfaden berichtiget worden, und im geringsten nicht geneigt ist, auch der Gehülfe immer sorgfältig auf die Verticalität der Kreisfläche Acht hat, so ist es doch rathsamer, die Beobachtung eines Gestirns immer an einem und demselben Puncte im Fernrohre zu vollbringen; es ist nicht wohl möglich, diese genau im Centrum des Sehfeldes zu verrichten, weil da gerade die Intersection der Kreuzfäden zu sehen verhindert, ob der Horizontalfaden das Gestirn genau schneidet oder nicht. Ich pflege daher diese Messung bey der ersten Operation ein Paar Secunden *vor* dem Verticalfaden zu machen, *ehe* das Gestirn diesen passirt, und mich hindert, die Bisection des Sterns am Horizontalfaden zu beurtheilen; dagegen muss man bey umgewandtem Kreise oder bey der zweyten Operation Acht haben, dass wegen der gänzlichen Verkehrung des Fernrohrs derselbe physische Punct im Sehfelde nicht mehr *vor* sondern *hinter* dem Verticalfaden zu liegen kommt, und daher

her die zweyte Meſſung ein Paar Secunden, *nach-dem* das Geſtirn den Verticalfaden paſſirt iſt, vollbracht werden muſs. Eben ſo muſs man es bey Sonnen-Beobachtungen in Beurtheilung ihres Randes machen, beſonders wenn der Horizontalfaden einige Dicke hat; hat man z. B. bey der erſten Operation rechts den Sonnenrand an die untere Schärfe, oder ſo zu ſagen, an die untere Schneide des Fadens gebracht, ſo muſs man bey der zweyten Operation beym Umwenden nicht etwa, wie bey correſpondirenden Sonnenhöhen mit Quadranten, wo derſelbe Sonnenrand des Vor- wie des Nachmittags an derſelben Schneide des Fadens beobachtet werden muſs, ſondern umgekehrt, hier den Sonnenrand an der obern Schneide des Fadens beobachten, weil das Fernrohr beym Umwenden von Norden nach Süden hier eine ganz umgekehrte Lage erhält; am beſten thut man, wenn man bey der erſten Operation den *untern* Sonnenrand, und bey der zweyten den *obern* nimmt; dadurch erhält man allezeit die beobachtete Zenith-Diſtanz des *Mittelpunctes der Sonne*. Man braucht daher dieſen nicht aus Sonnen-Tafeln zu entlehnen, und entgeht dadurch zugleich der Ungewiſsheit von ein Paar Secunden, welche in dieſem Elemente noch herrſcht. Bekanntlich werden die Durchmeſſer der Sonne kleiner gefunden, je ſtärker die Vergröſserung des Fernrohrs iſt, mit welchem man ihn miſst. Ein jedes Fernrohr gibt daher wegen der Irradiation, ſo zu ſagen, einen eigenen Durchmeſſer für die Sonne; beobachtet man daher die Sonne auf erſt angezeigte Art, ſo erhält man unmittelbar den dieſem Fernrohr eigenen Durchmeſſer, und braucht ſich

sich hierin auf keine fremde oder heterogene Angaben zu verlassen.

2) Um ersterwähnten physischen Punct im Fernrohre immer genau zu erhalten, ist bey jedem *Borda*'ischen Kreise eine sanfte Azimuthalbewegung vorhanden, welche durch ein Getriebe hervorgebracht wird, welches in den gezahnten Rand des Azimuthalkreises eingreift. Man hüte sich aber, diesen Kreis *schnell* im Azimuth umzuwenden; denn *erstlich* bringt das Rasseln des Triebes an den Zähnen der Azimuthalscheibe am ganzen Kreise eine Erschütterung hervor, welche weder dem eingestellten Niveau, noch dem eingestellten Fernrohre zuträglich ist. Es ist zwar eine Auslösung des Triebes aus den Zähnen des Azimuthalkreises vorhanden, wodurch eine stille und sanfte Azimuthalbewegung des Kreises möglich wird, allein die Vorrichtung dazu ist weder bequem noch vortheilhaft; das öftere Umdrehen einer Schraube, welches nöthig wird, die Triebstöcke von den Zähnen loszumachen, ist sehr langweilig und setzt den Kreis eben so sehr der Erschütterung aus. Dieses haben wir an unsern Kreisen abändern lassen; die Auslösung des Triebes aus den Zähnen geschieht nun mit Schlüssel und Feder nur auf einen leisen Druck, ohne dass der Kreis dadurch in die allergeringste Bewegung geräth; das Umwenden des Kreises geschieht alsdann auf der Säule so sanft als möglich, und so auch wieder das Eingreifen des Triebes in die Zähne bloss durch eine kleine Wendung des Schlüssels.

Zweytens ereignet sich bisweilen bey dem *zu geschwinden* Umwenden des Kreises, so wie bey dem

zu

zu raschen Umdrehen des Niveau-Trägers, dass sich durch diesen Stoss die Luftblase trennt, und kleine Bläschen absondert, welche unsichtbar sind, weil sie sich unter der messingnen Einfassung der Röhre aufhalten, und erst in langer Zeit, öfters gar nicht zum Vorschein kommen, weil sie sich an die Röhre anhängen, und durch die Adhaesion zurück gehalten werden; durch diese abgesonderten und zurück gebliebenen Bläschen entsteht folglich nothwendig ein fehlerhafter Stand des Niveaus. Diese Zufälle sind besonders den *Le Noir*'schen Niveaus eigen, welche einen sehr trägen und unstäten Gang haben; wir haben alle diese Niveaus bey unsern Kreisen weggeschafft, und an ihre Stelle von unserm Hof-Mechanicus *Schröder* neue, wohl ausgeschliffene und sehr empfindliche setzen lassen. Uns hat ein Arbeiter, welcher lange in Paris bey *Le Noir* gearbeitet hat, versichert, dass er alle seine Niveaus nicht selbst verfertige, sondern dieselben ganz fertig und zugeschmolzen von den herumziehenden Italienischen Barometer-Händlern kaufe, und sie so an seinen Kreisen anbringe. Die *Le Noir*'schen Niveaus, welche wir zu untersuchen Gelegenheit hatten, machen diese Nachricht sehr glaubwürdig; so viel ist gewiss, dass uns unter *vier* Niveaus auch nicht ein einziges befriediget hat. Dasselbe Urtheil fällt auch ein genauer verständiger Beobachter und gewiss echter Kenner, Prof. *Heinrich* in Regensburg, von den *Le Noir*'schen *Niveaus*; wir rücken hier zu diesem Belege eine Stelle aus seinem letzten Briefe vom 5 May um so mehr ein, da sie zur Berichtigung einer irrigen Äusserung im April-Hefte der M. C. S. 275 dient.

Ich

Ich habe mich geirrt, schreibt Professor *Heinrich*, *wenn ich Ihnen schrieb*, *dass Brousseaud's Le Noir'scher Kreis mit keinem Quer-Niveau versehen war. Er hat eins*, *allein es war kurz*, *träge und festsitzend. Vor Anfang der Beobachtungen berichtigten wir allerdings den Stand des Stativs damit*, *während den Beobachtungen aber nahmen wir keine Rücksicht mehr darauf; diess mag wol eine von den Ursachen gewesen seyn*, *warum unsere Resultate so disharmonirend ausfielen.*

3) Sowohl der Beobachter, als der Einsteller des Niveaus müssen sich wohl vorsehen, eine Beobachtung zu machen, so lange sie die Stellschrauben in Händen haben; die geringste Berührung des Kreises, der leiseste Druck einer Schraube bringt eine Art Federung im ganzen Kreise, und folglich eine veränderte Stellung hervor. Wenn also der Beobachter mit dem Einstellen des Fadens zufrieden ist, so muss er die Hand von der Stellschraube ablassen, und alsdann erst seine Beobachtung bey ganz freyem, sich selbst überlassenem Stande des Werkzeugs beurtheilen. Eben so kann der Gehülfe von dem wahren Stande seiner Niveaus nie recht versichert seyn, so lange er die Stellschraube mit der Hand berührt; er muss diese jedesmahl ablassen, und dann zusehen, ob die Luftblase an ihrem gehörigen Orte stehe. Dieser kleine, unbedeutend scheinende Umstand hat manche Beobachtung vereitelt; allein man bedenke nur, mit welchen Kleinigkeiten man hier zu thun hat, dass es der grossen Subtilität einer Raum-Secunde gilt, wo schon der feinste Spinnfaden drey bis vier Secunden am Himmel deckt!

 4) Man

4) Man gebe sorgfältig darauf Acht, dass bey dem jedesmahligen Einstellen der Schrauben, diese auch sogleich eingreifen und nicht hinterher erst in die Zähne einschnappen. Diess ereignet sich besonders sehr leicht bey der Trommelschraube ohne Ende; bey dieser setzen sich bisweilen die Schraubengänge auf die Zähne, und wenn man eine Beobachtung gemacht zu haben glaubt, so schnappt diese zur Unzeit ein, und verdirbt oft eine lange Reihe gemachter Beobachtungen. Man muss daher diese Schraube immer vorerst probiren, ob sie gehörig eingegriffen hat, bevor man sich zu der Beobachtung anschickt.

5) Des Nachts hält es sehr schwer, helle Sterne von der ersten und zweyten Grösse, wie z. B. den *Arcturus*, *Sirius*, auch selbst den *Polarstern* wegen der zu grossen Irradiation genau zu beobachten. Die beste Methode ist alsdann, sich eines leichten grünen Glases zu bedienen, und das Feld des Fernrohrs so stark als möglich erleuchten zu lassen; dadurch werden die Fäden sehr sichtbar, der Nebenglanz des Sterns wird gedämpft, und er erscheint als ein kleiner sehr bestimmter Punct, welcher vom horizontalen Spinnfaden sehr genau geschnitten werden kann.

6) Da jeder Vernier sein eigenes Mikroskop zur Ablesung trägt, und dieses vermittelst einer Führschraube längs dem Vernier beweglich ist, um die Theilung allenthalben im Mittelpunct dieses Mikroskops ablesen zu können, so muss man sich mit diesen Schrauben sehr in Acht nehmen und sie nicht mit den sehr nahe dabey befindlichen Stellschrauben

des

des obern Fernrohrs verwechſeln, welches ſehr leicht geſchehen kann. Denn, werden beym Ableſen ſtatt der Mikroskop-Schrauben jene ergriffen und bewegt, ſo iſt die ganze Beobachtung, alle Mühe, Zeit und Arbeit verloren, weil dadurch die letzte Ableſung, oder das End-Reſultat der ganzen Operation unwiederbringlich verſtellt wird.

Auf alle dieſe *Cautelen* werden wir in der Folge noch einmahl zurückkehren, wenn wir von dem geodätiſchen Gebrauche des *Borda*'iſchen Kreiſes handeln, und das ganze Werkzeug, in alle ſeine Theile zerlegt, beſonders beſchreiben und durch Kupfer erläutern werden.

(*Die Fortſetzung folgt im nächſten Heft.*)

LVI.

Bestimmung
der mittlern Barometerhöhe für einige merkwürdige Standpuncte, nebst ihrer Erhöhung über der Meeresfläche.

Von
Placidus Heinrich,
Professor zu St. Emmeram in Regensburg.

(Beschlufs zu S. 415.)

Rochelle.

Nachdem ich die mittlere Barometerhöhe für Regensburg und die übrigen Standpuncte mit so vieler Mühe und noch mehr Zeitaufwand gefunden hatte, wünschte ich auch zu wissen, wie viel ihre Erhöhung über der Meeresfläche betrage. Dazu war mir die mittlere Barometerhöhe auf der See unumgänglich nothwendig. Allein gerade dieses Datum hat man bisher so ziemlich ausser Acht gelassen, oder auf Treu und Glauben angenommen.

Bouguer versichert zwar, (*Figure de la terre, XXXIX*) am Meeresufer in Peru stehe die Quecksilbersäule auf 28″ 1‴; er setzt aber auch hinzu, dafs die jährlichen Unterschiede auf $2\frac{1}{2}$ bis 3 Linien betragen. Vom Einflufs der Wärme auf das Barometer in einem so heissen Erdstriche wird gar keine Meldung gemacht.

Sonst

Sonst ist 28 Zoll die Gränze, von der die meisten Naturforscher ausgehen, und welche man als die gewöhnliche Barometerhöhe am Ufer das Meeres angibt.

Allein da sich diese Angaben auf keine Reihe von Beobachtungen gründen, und auch das, was in *Cook*'s Reise von 1772 bis 1775 vorkömmt, meinen Zweifel nicht hob, so wandte ich mich wieder zu den Mannheimer Ephemeriden. Hier kommen Wetterbeobachtungen von *Rochelle* und *Marseille* vor, welche zu Beantwortung dieser Frage bestens geeignet zu seyn scheinen. Ich scheute daher die Mühe nicht, auch diese siebenzehn Jahre noch zu bearbeiten, die einzelnen Mittel jedes Monates für das Barometer und das angefügte Thermometer zu suchen, erstere auf die Temperatur von 10° Réaum. zu bringen, und dann aus allen einzelnen ein letztes Mittel zu nehmen.

Auf diese Art erhielt ich für *Rochelle* 28'' 1,'''51 *als die mittlere Barometerhöhe* aus neun Jahrgängen, wo auf jeden Tag drey Beobachtungen fallen.

Folgende Umstände erhöhen den Werth dieses Resultats:

a) Die Werkzeuge sind gleichfalls aus Mannheim dahin überschickt worden, mithin denen ganz ähnlich, wovon ich bisher Beobachtungen angeführt habe.

b) Der Name des Observators *Seignette* steht für die Genauigkeit der Angaben.

c) Der Standpunct, *Rochelle*, ist der Breite nach von dem meinigen und allen übrigen nicht zu sehr unterschieden.

d) *Rochelle* liegt, wie *Seignette* versichert, der Meeresfläche beynahe gleich (*vix supereminet mari*) so zwar, dass bey grossen Fluthen die See an manchen Orten das Gestade übersteigt. (*Ephem. Societ. meteorol. Galat. anni* 1782 *pag.* 331.)

Zu einer vollkommnen genauen Bestimmung des mittleren Barometerstandes auf der See fehlt uns also nichts, als die Höhe des Zimmers, wo *Seignette* seine Barometer-Beobachtungen machte. Hierüber können uns die Mitglieder des National-Instituts bald zuverlässige Auskunft geben; unterdessen wird sogleich erhellen, dass diese Höhe ohngefähr 51 Pariser Fuss betrage, wenn anders folgendes Datum genau ist.

Marseille.

Der Beobachter in Marseille, *Jacques de Silvabelle*, gibt seinen Standpunct bestimmt. Das Zimmer, sagt er, wo das von Mannheim überschickte und zum Beobachten gebrauchte Barometer hängt, ist 24 Toisen über der Meeresfläche erhöhet.

Die mittlere Barometerhöhe aus acht Jahrgängen (denn mehrere kommen in den Mannheimer Ephemeriden nicht vor) von 1783 bis 1792 finde ich nach meiner Methode 28″ 0,‴164; oder weil die correspondirenden acht Jahre auch für Regensburg ein zu kleines Mittel geben (nämlich 26″ 11,‴839) so setze ich aus den oben angeführten Gründen die mittlere Barometerhöhe für Marseille auf 28″ 0,‴315.

Erhö-

Erhöhung über der Meeresfläche.

Nachdem ich die mittlere Barometerhöhe von *Rochelle* bestimmt, und diesen Platz zugleich als Vergleichungspunct für andere Stationen vorgeschlagen habe, so bleibt mir nichts mehr übrig, als aus den gefundenen mittleren Barometerhöhen für jeden Ort seine Erhöhung über der Meeresfläche zu berechnen.

Wir haben dazu so vielerley Formeln eines *De Luc*, *Schuckbourgh*, *Roy*, *Trembley*, *Kramp*, *Oriani*, *Gruber*, *Wünsch*, u. a. m. dass man nicht weiss, welcher man den Vorzug geben soll. Die Hauptschwierigkeit macht die verschiedene Temperatur in den Höhen. Es bleibt noch immer unausgemacht, welches die eigentliche Normal-Temperatur sey, bey welcher die Differenz der Logarithmen der Barometerhöhen die gesuchte Standhöhe unmittelbar in Tausendtheilen der Toise gibt. Nach *De Luc* ist sie bekanntlich $16\frac{3}{4}$, nach *Trembley* $11\frac{1}{2}°$ mithin das Mittel zwischen *Schuckbourgh* und *Roy*, *Kramp* nimmt 10° an. *Gerstner* zeigt, dass es eigentlich keine beständige Normal-Temperatur für alle Höhen gebe.

Gerade diese Ungewissheit bewog mich, für Hauptplätze, wo es angeht, einen andern Weg einzuschlagen; nämlich aus vieljährigen Beobachtungen ein genaues Mittel zu suchen, wobey alle Barometerhöhen auf eine bestimmte Temperatur, wie bey mir, auf 10° Reaum. gebracht werden, und dann nach der einfachsten Formel

$$x = 10000 \ (\mathrm{Log}\ a - \mathrm{Log}\ y)$$

die Höhen-Unterschiede zu berechnen.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass in einer Periode von neunzehn bis zwanzig Jahren alle Nebenursachen, welche den Druck der Luft unaufhörlich ändern, *vorkommen, und sich auch gegenseitig aufheben;* dergleichen Ursachen mögen nun Sonne und Mond, Winde, Temperaturwechsel, Feuchtigkeit, atmosphärische Electricität, Luftarten, und was immer seyn. Zum Beweis dieses Satzes will ich nur eine einzige, und zwar aus allen die stärkste Ursache, die *Winde*, anführen.

Suche ich, nach einer von mir ehedem in einer eigenen Abhandlung erklärten Methode *) die mittlere Richtung und Stärke der Winde für ein ganzes Jahr; construire ich dann aus diesen einzelnen Mitteln ein anderes für ein Jahrzehend, so heben sich zuletzt alle Winde als entgegengesetzte Kräfte auf, wie jeden, der meine Methode prüft, die Erfahrung lehren wird. Was ich von den Winden behaupte, gilt noch vielmehr für andere ohne Vergleich schwächere Kräfte, welche auf das Barometer wirken. Der Satz bleibt also wahr, dass in einer Reihe von zwanzig Jahren die auf das Barometer wirkenden Ursachen sich gegenseitig aufheben; und das aus so einer langen Periode gezogene Mittel gibt uns den echten mittleren Druck der Atmosphäre auf das Barome-

*) *Ueber die mittlere Kraft und Richtung der Winde.* In den neuen philosophischen Abhandlungen der Baierischen Acad. d. Wissens. VII B. 1797. München, S. 273—308. Diese Abhandlung ist noch nicht benutzt worden, weil sie in einer Sammlung steht, welche im Auslande nicht gelesen wird, auch nicht in den Buchhandel kömmt.

rometer an, vorausgesetzt, daſs alle Barometerhöhen auf gleiche Temperatur reducirt werden.

Man darf auch unſere bisherigen Formeln nur mit einem kritiſchen Auge durchforſchen, um ihr Unvollſtändiges zu bemerken. Alles dreht ſich hier um eine gewiſſe Normaltemperatur wie um einen Pol herum. Auf andere Störungen hat man keine Rückſicht genommen, gerade als wenn keine vorhanden wären; und dennoch gibt es deren ſehr viele, vorzüglich bey einzelnen Meſſungen, wo die Barometerſäule alle Tage verſchieden iſt, mithin mit jedem Tage ein anderes Reſultat geben würde, wenn man die berechnete Berghöhe auf die Meeresfläche reduciren wollte. Doch hiervon ein andermahl.

Ich enthalte mich daher für die obigen Standpuncte gefliſſentlich aller *Coefficienten* und *Mantiſſen*, womit die bekannten Formeln verwickelt ſind, und beſtimme die Höhen-Differenzen bloſs nach der einfachen Formel

$$x = 10000 \, (\text{Log.}\, q - \text{Log.}\, y)$$

weil bey mir mittlere, nicht einzelne Barometerhöhen zum Grunde liegen.

Daraus entſtand folgende Tabelle:

Standpuncte	Mittlere Barometerhöhe	Erhöhung über Rochelle	Erhöhung über der Meeresfläche in Pariſer Schuh.
Rochelle	28″ 1,‴510	0	51,58
Marſeille	28 0, 315	92,42	144,00
Regensburg	26 11, 991	1065,30	1116,88
Ingolſtadt	26 10, 771	1163,61	1215,19
München	26 5, 325	1606,94	1658,52
Peiſsenberg	24 11, 724	3093,91	3145,49
St. Gotthardt's Hoſpitium	21 10, 002	6599,00	6650,58

Anmerkungen.

a) Die Angaben der zweyten und dritten Columne halte ich für sehr genau. Jene enthält die mittleren Barometerhöhen aus vieljährigen Beobachtungen, dergleichen wir bisher noch nicht aufzuweisen hatten; diese aber gründet sich auf eine Formel, welche in der Hauptsache von allen Naturforschern als echt anerkannt wird.

b) Die Data der vierten Spalte würden nicht minder zuverlässig seyn, wenn die Lage des Observationszimmers von *Rochelle* genau berichtiget wäre, was ich sehr wünsche, dass es geschehe. Ich habe dessen Erhöhung einstweilen zu $51\frac{1}{2}$ Fuss angenommen; so viel nämlich ergibt sich aus der Lage von Marseille, welche von *Silvabelle* auf 24 Toisen oder 144 Fuss gesetzt wird. Allein ich muss gestehen, dass mir diese Lage zu hoch angegeben scheint. Denn da 144 Fuss eine Barometer-Differenz von zwey Linien betragen, so würde daraus folgen, dass die *mittlere Barometerhöhe auf der See* zu Marseille 28″ 2,‴3 ausmache; eine Barometerhöhe, welche wol allen Naturforschern zu gross scheinen wird. Vielmehr schliesse ich aus dem für *Rochelle* gefundenen Mittel, nämlich 28″ 1,‴51, dass das dortige Barometer höchstens dreyssig bis vierzig Fuss über der Meeresfläche erhaben war, weil die von *Bouguer*, *De Luc* und andern gegebenen Barometerstände auf der See damit gut harmoniren.

c) Der Höhenunterschied zwischen Ingolstadt und Regensburg gibt zugleich das Gefälle der Donau von dort bis hierher an. Es beträgt nahe an hundert

dert Pariser Fuss, oder wenn man auf die Lage der Observationszimmer Rücksicht nimmt, ohngefähr hundert und zwanzig Fuss.

d) Um das Gefälle dieses merkwürdigen Flusses noch weiter zu verfolgen, verglich ich die Beobachtungen von Ofen in Ungarn, welche sich gleichfalls in den Mannheimer Ephemeriden vorfinden, mit jenen von Ingolstadt. Für Ofen finde ich das barometrische Mittel, auf die Temperatur von 10° Reaum. reducirt, 27″ 5,‴83. Woraus zwischen Ingolstadt und Ofen eine Höhen-Differenz von 564 Fuss folgt. Erst hing aber das Barometer in Ofen, nach Angabe des dasigen Astronomen *Weiss* 269 Pariser Fuss über der mittleren Donauhöhe; jenes von Ingolstadt etwa 60 Fuss; mithin beträgt das Gefälle der Donau von Ingolstadt bis Ofen nahe an 773 Fuss.

e) Auffallend ist es, wie schnell sich das Erdreich von Regensburg gegen das Tyrol zu erhebt. München liegt schon um 542 Fuss höher als Regensburg, noch viel mehr *Tegernsee*, wo die mittlere Barometerhöhe um acht Linien weniger beträgt als in München; daher der schnelle Lauf der Flüsse, welche in Tyrol entspringen und Bayern durchströmen, als der *Lech*, die *Isar*, der *Inn*, die *Salzach*.

f) Die senkrechte Höhe von *Peissenberg* über dem benachbarten *Lech* macht, nach dem Zeugnisse des dortigen Observators nur 1040 Fuss aus; da er aber nahe an der Gränze von Tyrol liegt, so ist das übrige der Erhöhung des Erdreiches zuzuschreiben.

g) Ohne Zweifel haben sich schon mehrere Naturforscher bemüht, die Höhe des *St. Gotthardtsberges* zu bestimmen. Mir ist ausser Scheuchzer's

Angabe

Angabe zu 1650 Toisen weiter nichts bekannt, als was im ersten Bande der meteorologischen Ephemeriden von Mannheim für 1781 S. 196 in einer Note steht. Dort heisst es so: "Man gibt die Höhe unse„res Berges über dem Mittelländischen Meere auf „16500 Pariser Fuss an. Dass diese Angabe unrich„tig sey, beweisen die neuern und genauern Versu„che eines *Saussure*, *Volta*, *Venini* und *Pini* Pro„fessors der Naturgeschichte zu Mailand. *Saussure* „beweiset unter andern, unser *Hospitium* sey nur „6367 Paris. Fuss über dem Mittelländischen Meere „erhaben. Setzt man nach eben diesem Naturfor„scher noch 1897 Fuss für eine der höchsten Berg„spitzen, (*Fieudo* genannt) hinzu, so ergibt sich „die ganze Höhe des Berges zu 8264 Fuss. Mit *Saus„sure* stimmen andere so ziemlich. *Volta* hat vor „einigen Jahren die gegen Südwest gelegene Berg„spitze um 1910 Fuss über unser *Hospitium* erhöht „gefunden."

Nach meiner Rechnung liegt das Hospitium nur 6650½ Fuss über der Fläche des Mittelländischen Meeres, wenn man die Vergleichung mit Marseille macht, und zugleich die 144 Fuss zugibt, um welche Marseile über dem Meere soll erhaben seyn. Der Unterschied zwischen meinem und *Saussure's* Resultate ist 283½ Fuss. Auf welcher Seite die Wahrheit liege, wird die Zukunft lehren.

Ueber Schlüsse, die man aus einzelnen Barometerhöhen zieht, will ich hier nur folgendes erinnern:

Setzen wir, ein Naturforscher habe 1791 den 1 August im *Hospitium des St. Gotthardt* die Barometer-

meterhöhe genommen, welche nach den Mannheimer Ephemeriden diesen Morgen 22'' 3,'''1 betrug; das benachbarte Thermometer hatte 12,°1; also die auf 10° Reaum. zurückgebrachte Barometerhöhe 22'' 2,'''98; woraus für die Höhe des Hospitiums 5989 Fuss folgt, wenn man für das Mittelländische Meer in gerader Zahl 28 Zoll Barometerstand, wie gewöhnlich, annimmt.

Im nämlichen Jahre den 16 October machte ein zweyter Naturforscher denselben Versuch; diesmahl stand das Barometer auf 21'' 3,'''0 und sein Thermometer auf 2,°0; also die verbesserte Barometerhöhe 21'' 3,'''38, und die daraus gefolgerte Höhe über dem Meere 7149 Fuss.

Die Differenz beyder Resultate beträgt 1160 Fuss, und sie wird immer diese bleiben, man rechne nach welcher Formel man will. Welches von beyden ist nun das echte? keines, so wenig als das Mittel aus beyden. Und so wird man für jeden Tag des Jahres ein anderes Resultat finden, wenn man sich mit einzelnen Barometerhöhen begnügen will. Nur ein genaues aus vieljährigen Beobachtungen hergeleitetes und auf eine bestimmte Normal-Temperatur gebrachtes Mittel gibt ein geltendes Resultat; vorausgesetzt, dass man die mittlere Barometerhöhe auf der Meeresfläche eben so gesucht hat. Und hieraus ergibt sich wiederum die Wichtigkeit, die beyden Observationszimmer zu *Rochelle* und zu *Marseille* ein für allemahl, durch Nivelliren, genau zu bestimmen. Dieses mit meinen mittleren Barometerhöhen verbunden, gibt uns für allezeit die echte Barometerhöhe über der Meeresfläche, auf welche sich unsere

ſere übrigen Meſſungen ruhig und ſicher ſtützen können.

Freylich pflegt man bey ſolchen Höhenmeſſungen zu gleicher Zeit ein zweytes Barometer am Fuſse des Berges zu beobachten, um daraus die relative Höhe der Bergſpitze über dem niedrigen Standpuncte zu beſtimmen. Allein auſserdem daſs man zuletzt doch immer auf die Erhöhung über dem benachbarten Meere ſchlieſst, ſo fodert auch jenes Verfahren groſse Behutſamkeit, und es kömmt auf Zeit, Entfernung, und Lage des niedrigen Standpunctes an, ob das Reſultat genau ſeyn ſoll. Doch ich entferne mich zu weit von meinem Gegenſtande; und die Erörterung dieſer Frage gehört in ein anderes Blatt.

LVII.

Über Dr. Seetzen's Reiſe.

Aus einem Schreiben des kön. Däniſchen geheimen Juſtiz-Raths *Carſten Niebuhr*.

Meldorf den 29 April 1804.

.... Doctor *Seetzen* iſt alſo im Anfange des Octobers v. J. von Smyrna nach Haleb abgereiſet. Über Venedig, Trieſt oder Livorno würde er geſchwinder und wohlfeiler dahin gekommen ſeyn, als auf dem Wege, den er gewählt hat. Aber nun hat er denn auch die Europäiſche Türkey, Conſtantinopel, Smyrna und einige Inſeln in Archipel beſucht; welches alles er nicht geſehen haben würde, wenn er aus einem Europäiſchen Hafen nach Syrien gereiſet wäre.

Sie

Sie haben von der Güte der aſtronomiſchen Beobachtungen dieſes Reiſenden unter andern dadurch einen Beweis angeführt, daſs Sie die von ihm zu *Bukaresth* angeſtellten Beobachtungen mit den meinigen verglichen haben. Ich will Sie auf ein anderes Beyſpiel aufmerkſam machen, das eben ſo gut mit meinen Beobachtungen übereinſtimmt. Nach S. 65 des 8 B. Ihrer M. C. haben Sie die Polhöhe von *Ruſchdſjuk* nach Dr. *Seetzen's* Beobachtungen 43° 51′ 3″ gefunden, und ſetzen hinzu: hiernach laſſe ſich auch die geographiſche Lage von *Tſchurdſchu* beſtimmen. Ich fand zu *Tſchurdſchu* am 26 Julius 1767 den oberſten Rand der Sonne vom Scheitelpunct nach meinem Quadranten = 20° 14′ 6″. Die Correction meines Inſtruments war — 1′ 15″ und die Berechnung gab mir die Polhöhe 43° 52′ 45″. Und dabey habe ich bemerkt: *Ruſchdſjuk* (an der andern Seite der Donau), liegt nach dieſer Beobachtung ohngefähr unter der Polhöhe 43° 51′.

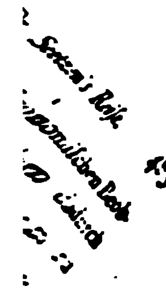
Ich wünſche, daſs es Ihnen gefällig ſeyn möge, auch die Beobachtungen mit einander zu vergleichen, welche Dr. *Seetzen* und ich zu Conſtantinopel, oder vielmehr zu *Pera* angeſtellt haben *). Es iſt wol ſelten, daſs zwey Reiſende ihre aſtronomiſchen Inſtrumente in einer groſsen Stadt in einem Quartiere aufgeſtellt haben. Das aber iſt der Fall hier; denn da Dr. *Seetzen* ſeine Beobachtungen bey dem Pallaſt des Schwediſchen Geſandten gemacht hat, und ich meinen Quadranten auf dem freyen Platze vor dem Pallaſt des Däniſchen Geſandten aufgeſtellt hatte, ſo war letzte-

*) Wird in der Folge geſchehen. *v. Z.*

fere übrigen Messungen ruhig u : als welches für können.

Freylich pflegt man bey sol zu *Bursa* können zu gleicher Zeit ein zweytes en. Smyrna habe ich Berges zu beobachten, u meinem Kämmerlein auf der Bergspitze über dem egsschiffe. Ich war daselbst stimmen. Allein ausser keine astronomische Beobachmer auf die Erhöhung nnte. Auch ist die Lage von schliesst, so feder n genug bekannt.

hutsamkeit, ur che ich, dass Dr. *Seetzen* nicht zu und Lage des ge, um die Reise nach Arabien und sultat genau reten, sondern dass er sich in Syrien, Paweit von Aegypten ein ganzes Jahr aufhalten möge, dieser Fr erst gut mit der Arabischen Sprache bekannt chen. Mit einem Dolmetscher reisen zu müssen ist nicht nur kostbar und beschwerlich, sondern auch sehr nachtheilig werden. Man ist von den Leuten gar zu sehr abhängig; so scheint z. B. bloss der Dolmetscher daran schuld zu seyn, dass *Browne* in Afrika nicht weiter hat vordringen können als bis *Darfur*. Die Gesellschaft, welche vom Könige von Dänemark nach Arabien gesandt ward, hat nie einen eigentlichen Dolmetscher mit sich geführt. Wir suchten uns in Aegypten mit der Arabischen Sprache bekannt zu machen, und brachten es auch vor unserer Abreise von Kahira darin so weit, dass wir uns in Ansehung der Sprache *nothdürftig* selbst durchhelfen konnten. Dr. *Seetzen* wird diess freylich sehr schwer finden. Allein er reiset nicht unter Deutschen, die über jeden Fremden, der ihre Sprache nicht gehörig ausspricht, gleich lachen, sondern er reiset unter Arabern, welche nie lachen, wenn ein



.r ihre Sprache falsch ausspricht, sondern
sind, wenn er sich nicht gehörig aus-
Er wird diese seine Absicht wahr-
Kloster auf dem Berge *Libanon*
erreichen, als in Handelsstädten,
er wohnen, deren Umgang man dem
.gebornen gar zu leicht vorzuziehen

Syrien und Aegypten wird Dr. *Seetzen* es
.. auch wol hören, ob er mit der Karawane von
Damascus oder Kahira über Medina nach Mekke, und von da mit einer andern Karawane über Sanaa nach Mochha werde reisen können. Er mag aber wohl bedenken, dass er nicht, wie *Hornemann*, mit gutmüthigen Afrikanern, sondern mit stolzen und bigotten Türken reiset: und die von dieser Reise zu erwartenden geographischen Beobachtungen scheinen überhaupt der Vorhaut nicht werth zu seyn, die er deswegen vielleicht würde aufopfern müssen. Die Karawanen werden wahrscheinlich immer nur einige Meilen vom Arabischen Meerbusen entfernt bleiben, dessen östliches Ufer schon hinlänglich genau von mir bestimmt ist. Auf dem Landwege sind die vornehmsten Städte, deren geographische Lage man gern wissen möchte, *Medine* und *Mekke*. Wir kennen aber bereits die wahre Lage der nicht weit davon entfernt liegenden Städte *Janbo* und *Dsjidda*. Nach meinem Bedünken ist auf dem ganzen Wege *Akaba* der wichtigste annoch zu bestimmende Punct, weil *Râs Mohammed*, woselbst ich die Polhöhe bestimmt habe, davon weit entfernt ist. Allein es ist sehr ungewiss, ob die Karawanen sich zu *Akaba* länger als

 einen

einen Tag aufhalten werden, und ob Dr. *Seetzen* juſt an demſelben aſtronomiſche Beobachtungen werde anſtellen können.'

Hat Dr. *Seetzen* bereits vor dem Antritt ſeiner Reiſe etwas von der Kochkunſt gelernt, ſo wird das ihm vortrefflich zu ſtatten kommen. Wo nicht, ſo ſäume er nicht, wenigſtens einen guten *Pilau* kochen zu lernen. Ich hatte vor meiner Abreiſe aus Europa nie einen Topf mit Eſſen aufs Feuer geſetzt, und während der Reiſe ſcheuete ich mich, damit den Anfang zu machen. Aber dafür habe ich oft hart büſsen müſſen. Ich war in dieſem Puncte gänzlich von meinem Bedienten abhängig. Wollte dieſer ſich lieber behelfen, als ein ordentliches Gericht Eſſen für uns kochen, ſo muſste auch ich mich begnügen.

Auch Sie werden neulich in den Zeitungen geleſen haben: der Däniſche Conſul zu Tripolis habe nach Kopenhagen geſchrieben, *Hornemann* befände ſich auf der Rückreiſe. Dieſe Nachricht hat zuerſt in einer Däniſchen Zeitung geſtanden, aber niemand weiſs, wer ſie dem Zeitungsſchreiber mitgetheilt hat: und es iſt gewiſs, daſs der Afrikaniſchen Conſulat-Direction in Kopenhagen davon nichts gemeldet worden iſt.

LVIII.

LVIII.

Noch etwas als Beytrag zu Tob. Mayer's Biographie.

Aus einem Schreiben des königl. Dänischen geheimen Justiz-Raths *Carsten Niebuhr.*

Meldorf den 29 April 1804.

. . . . Prof. *Wurm* hätte sich wegen Nachrichten aus des Prof. *Tobias Mayer's* Jugendjahren an keinen besser wenden können, als an *Jonathan Lenz*, da dieser *Mayer'n* noch zu Esslingen persönlich gekannt hat. Durch den ist nunmehr bestätigt (M. C. IX B. S. 45) dass *Tobias Mayer*, der *mensor maris et terrae et magni sine limite coeli*, wie der seel. Hofrath *Kästner* ihn nannte, sein eigener Lehrer gewesen sey. Nicht der Schuster *Kandler* ist sein erster Lehrer in der Mathematik gewesen, wie man lange geglaubt hat, sondern ein Unterofficier vom Schwäbischen Kreis-Artillerie-Corps Namens *Geiger* hat ihn zuerst auf diese Wissenschaft aufmerksam gemacht.

Durch Prof. *Wurm* haben wir nun auch erfahren, dass *Mayer* schon in seinem 18 Jahre Schriftsteller geworden ist. Der Titel des Erstlinges seiner Schriften ist: *Neue und allgemeine Art, alle Aufgaben aus der Geometrie vermittelst der geometrischen Linien leicht auf zu lösen. Esslingen* 1741. Dieser Titel erinnert mich an eine Anecdote, nach welcher ein schulgerechter Gelehrter auf die Erfindung des

achtzehnjährigen *Tobias Mayer* zum *Magister* creirt seyn soll. *Mag. Butschari*, mehr bekannt durch ein Epigramm von *Kästner* als durch seine Schriften, war sehr darüber aufgebracht, als er erfuhr, dass jemand auf einer andern Universität auf seine Disputation, welche von der Electricität handelte, Magister geworden war. Um dieselbe Zeit hörte er, dass ein anderer Student, der neulich bey *Mayer* die Geometrie gehört hatte, in welcher dieser es vorzutragen pflegte, wie die Aufgaben aus der Geometrie vermittelst der Linien aufzulösen sind, auf *Mayer*'s nachgeschriebenes Collegium Magister geworden wäre. *Butschari* ging nun zu *Mayer*'n, in der Hoffnung, es durch den zu veranlassen, dass die Universität Göttingen diesen gelehrten Diebstahl öffentlich rügte. Aber *Mayer* suchte ihn darüber zu beruhigen. Als nun einmahl von *Butschari*'s grossem Herzeleid gesprochen ward, sagte *Mayer: ich bedaure ihn von ganzem Herzen; er ist mit dem armen Mann im Evangelio zu vergleichen, der nur ein einziges Schaf hatte und dem dieses gestohlen ward.*

Prof. *Wurm* sagt S. 54 „*Lenz* besitzt noch von „*Mayer*'n eine Sammlung militärischer Zeichnungen, „die er, um sich zu einer Officiersstelle zu empfeh- „len, dem Schwäbischen Kreis-Convent zu überge- „ben im Sinne hatte, oder wirklich übergab, ohne „jedoch seine Absicht zu erreichen." Sollten diess etwa dieselben Zeichnungen seyn, die *Mayer*, nach meiner Nachricht, dem Chef eines durch Esslingen gekommenen Corps der Reichstruppen übergeben hat? *Mayer* schien zu glauben, die Officiere hätten seine Zeichnungen mit eingepackt. Es ist aber wahrschein-

ſcheinlicher, daſs man ſie im Quartier zurückgelaſſen habe: und dann können ſie endlich durch dieſen Weg an *Lenz* gekommen ſeyn. Ich wünſche, daſs Prof. *Wurm* ſich noch erkundigen möge: ob *Lenz* dieſe Zeichnungen directe von *Mayer*, oder durch welchen Weg er ſie erhalten habe?

Überhaupt ſcheint es, daſs wir von *Mayer's* Schickſalen während ſeines Aufenthalts zu Eſslingen nunmehr ſo viel wiſſen, als ſein Biograph davon zu wiſſen verlangen wird. Von ſeinem Aufenthalte in Augsburg aber iſt noch alles dunkel. Prof. *Wurm* ſagt (M. C. IX B. S. 55) er habe daſelbſt in einer Landkarten-Officin gelebt. Allein mir iſt keine Landkarte von *Mayer* bekannt, die in Augsburg herausgekommen iſt. Er lebte wahrſcheinlich in der Kupferſtecher-Officin, die ſeinen mathematiſchen Atlas verlegt hat, und die ihren Namen ja wol auf den Titel dieſes Atlaſſes geſetzt haben wird. *) Vielleicht findet man ihren Namen auch auf dem Grundriſſe von Eſslingen, deſſen der Conrector *Keller* erwähnt. Ich beſitze keines von beyden.

Wie

*) Der vollſtändige Titel dieſes Atlas iſt: Mathematiſcher Atlas, in welchem auf 60 Tabellen alle Theile der Mathematik vorgeſtellet, und nicht allein überhaupt zu bequemer Wiederholung, ſondern auch den Anfängern beſonders zur Aufmunterung durch deutliche Beſchreibung und Figuren entworfen werden, von *Tobias Mayern*, Philomath. Augsburg, verlegts *Joh. Andreas Pfeffel*, weil. kaiſerl. Hof-Kupferſtecher. J. W. Baumgärtner delin. J. G. Pinz ſculpſit. 68 Kupfertafeln.

v. Z.

Wie richtig und belehrend auch die Nachrichten von *Mayer's* Jugendjahren sind, die Prof. *Wurm* durch *Lenz* erhalten hat, so wenig zuverläſſig scheinen die von seinem Aufenthalte zu Nürnberg und Göttingen zu seyn, die er aus andern Quellen geschöpft hat. Daſs er, z. B. auf eben dem Wege in die Homannische Officin gekommen sey als *Franz*, ist mir nicht so wahrscheinlich, als daſs er sich dieser Officin zuerst durch seine Bekanntschaft mit den verschiedenen Projectionen der Landkarten, und besonders der *Haasischen* empfohlen habe. Auch lebte *Mayer* zu Göttingen gewiſs nicht dunkel und wenig bekannt. Er führte freylich keine brillante Haushaltung, die wol nicht nach seinem Geschmack gewesen seyn würde, und die er mit seinen Einkünften auch nicht würde haben bestreiten können. Mathematische Schriften werden von den Verlegern nie im Verhältniſs der darauf verwandten Zeit bezahlt: und seine Collegia wurden nur wenig besucht, weil der grosse Haufe der Studenten, welche z. B. die Geometrie hören wollen oder müſſen, lieber zu andern Lehrern ging, die im Anfange der Wiſſenschaft blieben, und auch die hier vorkommenden Sachen oft wiederholten, damit doch etwas kleben bliebe. *Mayer's* Einkünfte bestanden also wol hauptsächlich in seinem Gehalt als Profeſſor: und der mag nicht groſs gewesen seyn. Er bewohnte indeſſen ein groſses und hübsches Haus in einer der vornehmsten Straſsen, und war von einem jeden gekannt und geachtet. Die Prämie aus England hat die Witwe erst lange nach seinem Tode erhalten.

Von

Von seiner Lehrmethode in der practischen Astronomie vielleicht ein andermahl *).

LIX.

Letzte Resultate der neuen Lappländischen Gradmessung.

Aus einem Schreiben *Melanderhielm*'s, königlich Schwedischen Collegien-Raths, Ritters des Nord-Sterns.

Stockholm, den 1 May 1804.

..... Da ich Sie immer als die Haupttriebfeder unserer Gradmessung ansehe, welche ohne Ihren Rath, ohne Ihre Aufmunterung, ohne Ihre Briefe, von denen ich einen so guten Gebrauch zu machen wußte, nie würde zu Stande gekommen seyn: so halte ich es für Pflicht, Ihnen die endlichen Resultate derselben sogleich bekannt zu machen.

Die überhäuften Amtsgeschäfte der beyden Gradmesser, *Svanberg* und *Ofverbom*, die Menge der Berechnungen und Reductionen, das Nivelliren der Basis haben sie zu lange beschäftiget; sie sind dabey mit zu grosser Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit zu

*) Mit Vergnügen und mit dem gröfsten Verlangen sehen wir, und mit uns gewifs alle Verehrer von *Tob. Mayer*'s Verdiensten, diesem interessanten Versprechen eines, dem grossen Lehrer so würdigen Schülers, entgegen. *v. Z.*

zu Werke gegangen, als dafs sie ihre definiten Resultate früher hätten liefern können. Die Reduction der Basis hat besonders viele Arbeit erfordert; man war genöthiget, die Mefsstangen wegen des Schnees, welcher das Eis des Flusses bedeckte, auf Böcke zu legen, und so die Deviation einer jeden Mefsstange besonders zu messen, und beym Herabsteigen des Hügels von einem Endpunct der Basis (von welchem Hügel *Maupertuis* gar nicht spricht) jede Stange einzeln zu nivelliren. Alle Beobachtungen der Breiten zu *Pahtavara* und *Malörn*, welche bis sechzigmahl wiederholt wurden, sind sämmtlich aufs neue berechnet, und alle Schärfe dabey in Acht genommen worden; so ist z. B. bey Berechnung der Nutation nicht der mittlere Ort des aufsteigenden Mondsknotens, wie gewöhnlich zu geschehen pflegt, sondern dessen wahrer Ort als Argument gebraucht worden. Alle diese Details der Beobachtungen und Berechnungen wird *Svanberg* in einem besondern Werke beschreiben, welches in drey bis vier Monaten erscheinen wird, und welches ich Ihnen sogleich zu überschicken, die Ehre haben werde. Ich eile jetzt, Ihnen einen Auszug daraus zu geben, und vorzüglich die endlichen Haupt-Resultate mitzutheilen.

Die wahre Breite von *Malörn* ist nunmehr gefunden worden 65° 31′ 32,″1, jene von *Pahtavara* 67° 8′ 51,″5. Die Breite des Mittelpuncts des gemessenen Bogens 66° 20′ 11,″8; die Amplitudo des ganzen gemessenen Meridianbogens 1° 37′ 19,″4; die Distanz der Parallelen von *Malörn* und *Pahtavara* 92780,23 Toisen. Die Länge des Meridiangrades in oberwähnter Breite wird folglich seyn 57198,83 Toisen.

sen *). Die Vergleichung dieses Grades mit jenem von *Bouguer* unter dem Aequator gibt $\frac{1}{320}$ für die Abplattung der Erde, und die Vergleichung unseres Grades mit jenem der Französischen Astronomen *De Lambre* und *Méchain* gibt $\frac{1}{301,6}$ für diese Abplattung.

Aus diesen neuen Bestimmungen hat *Svanberg* folgende Vergleichungen gezogen: Er nimmt an, dass in der Bestimmung des *Peruischen* und des *Lappländischen* Grades einige kleine Fehler begangen worden, dass der erstere um 4,4 Toisen, der letztere um 8,45 Toisen verringert, dagegen der neue Französische Grad um 1,58 Toisen vergrössert werden müsste: so würden diese drey Grade unter dieser Voraussetzung sich sehr schön vereinigen lassen, und eine einstimmige Abplattung von $\frac{1}{323,6}$ für unsere Erde geben.

Wenn man diese Bestimmungen mit jenen vergleicht, welche ich Ihnen im vorigen Jahre **) mitgetheilt habe, und welche sich nur auf eine provisorische und summarische Berechnung gründeten, so wird man sehen, wie gering jetzt diese Unterschiede sind, welche lediglich nur von der Verringerung der

*) Bis auf 1, 83 Toisen mit der De *Lambre*'schen Reduction übereinstimmend. Auch *Pasquich* fand schon dieselbe Abplattung von $\frac{1}{321}$ wie *Svanberg*. Vergl. M. C. VIII B. S. 411. *v. Z.*

**) M. C. VII B. S. 561. Die astron. Bestimmungen sind von den vorigen provisorisch angegebenen fast gar nicht verschieden. *v. Z.*

der Baſis durch das Nivellement und von einigen Variationen des Thermometers ihren Urſprung nehmen; denn nachdem dieſe Baſis auf den Horizont reducirt worden iſt, ſo iſt ſolche nur um 1,341465 *Meter* geringer als die proviſoriſche, befunden worden. Die Variationen des Thermometers haben eine Verringerung von 0,550145 *Meter* hervorgebracht. Durch dieſe Reductionen wurde die Länge des Grades um 11 Toiſen kleiner, als durch den proviſoriſchen Calcul. Die Abplattung fiel daher auch geringer aus, und wurde von $\frac{1}{313}$ auf $\frac{1}{320}$ gebracht, welche ſich der *La Place*'ſchen Theorie noch mehr nähert. Alle Beobachtungen der Breiten, welche ſowohl zu *Malörn* als zu *Pahtavara* ſechzigmahl wiederholt wurden, ſchwankten immer nur in den engen Grenzen einer Secunde; man kann ſich daher zuverläſſig auf die Reſultate dieſer Beobachtungen verlaſſen.

Svanberg hat eine ſehr artige Vergleichung zwiſchen der Ellipticität unſerer Erde mit jener des Jupiter angeſtellt; er hat bemerkt, daſs, wenn man die reſpectiven Abplattungen dieſer beyden Planeten $= a_0$ und a_1 ſetzt, und das Verhältniſs der Centrifugalkraft unter dem Aequator zur Schwere $= \varepsilon_0$ und ε_1 und wenn man endlich ſetzt $a_0 = m_0 . \varepsilon_0$ und $a_1 = m_1 . \varepsilon_1$ ſo erhält man $m_0 = m_1$ a_1 ungefähr, d. i. der Coëfficient, durch welchen man die Centrifugalkraft unter dem Aequator multipliciren muſs, um die Abplattung zu erhalten, iſt derſelbe für beyde Planeten. Dieſer neue Lehrſatz, den *Svanberg* in ſeiner Beſchreibung der Lappländiſchen Gradmeſſung weiter ausführen wird, iſt ſehr intereſſant,

sant, und gibt eine neue Probe von der Harmonie im Naturbaue.

Da ich so glücklich war, das erwünschte Ende dieser Messung zu erleben, so habe ich das Secretariat bey der königl. Academie der Wissenschaften niedergelegt, bey welcher Gelegenheit mir diese ehrwürdige Gesellschaft die grosse Ehre erwiesen hat, eine *Medaille* zu meinem Gedächtnisse schlagen zu lassen. Die Furcht, zu eitel zu erscheinen, hielt mich bisher von ihrer Austheilung zurück, allein die innige Freundschaft, die uns verbindet, setzt mich über alle Bedenklichkeiten hinweg, und ich werde mir daher die Ehre geben, Ihnen ein Exemplar zu überschicken. Sie denken an mich, wenn ich nicht mehr seyn werde und diese Medaille Ihnen von ungefähr wieder in die Hände geräth; Sie haben mein Andenken in Ihrer unvergänglichen Zeitschrift in solchen schönen und unverdienten Zügen der Nachwelt überliefert, dass es dauernder als auf Erz gegraben seyn wird. Dass ich in dem Andenken eines solchen Biographen fortlebe, ist ein angenehmer und tröstender Gedanke für mich; mir bleiben nur wenige Tage zu leben übrig; diese verwende ich jetzt auf die angenehmste Art, indem ich mich mit meinen in- und auswärtigen Freunden über Gegenstände der Wissenschaft unterhalte, welche ehemahls die Freude und das Vergnügen meiner Jugend, jetzt die Freude und den Trost meines Alters ausmachen. . . . . .

LX.

Nachrichten von der Russischen Entdeckungsreise.

Aus einem Schreiben des Ruff. Kaiserl. Astronomen Dr. *Horner.*

Am Bord der Nadyeftda. Unter 40° 40' N. Breite und 21° 33' weftl. Länge von Greenwich, 22 Nov. 1803. *)

Diesen Augenblick kömmt ein Schiff am Horizont auf, welches vielleicht Briefe mitnimmt. Wir sind den 27 Octob. von *Santa Cruz* abgesegelt. Der Wind war günstig; allein ein Paar Grade vor dem nördlichen Wendekreise traten die Windstillen ein. Wir passirten den Tropik in der Nacht vom 31 Oct. zum 1 Nov. Mit dem 6 Grade der Breite berührten wir die Region der Windstillen, Donnerwetter, kurzen Stürme und Regengüsse; und wenn wir in dem Parallel von 40° über 3 Grade in einem Tage machten, so sind wir hier in sechs Tagen noch nicht viel über einen fortgerückt. Hitze, Regen und die grossen Wellen in den Windstillen fallen uns sehr beschwerlich. Die Temperatur ist seit unserm Eintritt in die heisse Zone bey Tag und Nacht nie unter 20° R. oft 24 und 25 im Schatten gewesen. Unsere

*) Den 13 May 1804 über England eingegangen. *v. Z.*

sere Chronometer behalten in dieser constanten Wärme eine sehr schöne Übereinstimmung. Unsere Naturforscher beschäftigten sich sehr mit dem Leuchten des Meeres; besonders hat Dr. *Langsdorf* eine grosse Anzahl neuer mikroskopischer Wesen entdeckt, welche alle todte und auch lebende Thiere sind, die bey Erschütterung und so lange sie nass sind, leuchten. Da ich anfangs unglaubig war, so habe ich solches Wasser filtrirt, aber die Thierchen blieben auf dem *Filtrum* sitzen, und das durchgelaufene Wasser gab kein Licht mehr. Ich habe hier das Zodiacallicht in unsern meisten bewölkten Nächten nur einmahl aber deutlich gesehen. Dr. *Olbers* erinnert sich vielleicht, dass ich es einst für eine phosphorisch - tellurische Erscheinung halten wollte. Aber hier hörte der Zweifel auf. Es reichte wol bis 50 Grad von der Sonne ab. Das Nähere schreibe ich Ihnen von *Sta. Catherina* aus, so wie auch von andern Dingen, z. B. Versuchen über die verschiedene Temperatur des Meerwassers, über seine Durchsichtigkeit und anderes mehr. . . . Meinen Brief von *Santa Cruz*, der über England ging, und einen, von unserm Capitain *von Krusenstern* *), werden Sie vermuthlich erhalten haben. Unsere ganze Gesellschaft befindet sich vollkommen wohl, und noch habe ich keinen Augenblick mein Loos bedauert, wenn

*) Den erstern, den 23 Octob. 1803 geschrieben, erhielt ich über Amsterdam den 14 December; er ist im Januar-Hefte dieses Jahres S. 57 abgedruckt; letztern, den 24 October aus *Santa Cruz* geschrieben, erhielt ich über *Reval* den 30 Januar 1804 durch seine Gemahlinn, *Julie von Krusenstern. v. Z.*

wenn gleich ein oder anderes oft besser seyn könnte. Was ich Ihnen damahls von unserm *Chef* geschrieben habe *), bestätige ich aus vollem Herzen.

*) Siehe M. C. Januar-Heft 1804. S. 63. Die Achtung und Zufriedenheit, welche Dr. *Horner* von seinem Capitain hier zu erkennen gibt, ist auch gegenseitig. *von Krusenstern* schrieb mir damahls aus *Santa Cruz*: „Den „Dr. *Horner*, den wir so glücklich sind zu unserm „Reise-Gefährten zu besitzen, verdanken wir Ihnen, „und es wäre gewiss undankbar, wenn ich unterliesse „Ihnen zu sagen, welches Geschenk Sie uns durch ihn „gemacht haben. Durch seinen liebenswürdigen Cha„racter hat er sich die Liebe und Achtung von uns al„len erworben, und seine Kenntnisse und Geschick„lichkeit, die Ihnen so wohl bekannt sind, bürgen für „den Gewinnst, den die Wissenschaft, die den Ruhm „seines Lehrers ausmacht, durch ihn auf dieser Reise „erlangen wird." Wie unähnlich dem unwissenden, rohen und unmoralischen Abentheurer *Baudin*! Welch' ein Unterschied mit jener zerrütteten und verunglückten Reise um die Welt, wovon wir unsern Lesern bald mehr mittheilen werden! *v. Z.*

LXI.

Geographische Bestimmung von *Gera, Neustadt an der Orla* und des *Keulenbergs.*

Von dem Churf. Sächs. Ingenieur-Lieutenant *Aster.*

Als ich im April dieses Jahres in Vermessungs-Geschäften in Leipzig war, um eine astronomische Verbindung der dortigen Universitäts-Sternwarte mit dem herzoglichen Schlosse zu Altenburg zu bewerkstelligen, wurde der Ingenieur-Lieutenant *Aster* aus Dresden an mich abgeschickt. Er traf mich nicht mehr in Leipzig; er beobachtete aber daselbst in Gesellschaft des Professors *Rüdiger* meine, auf dem herzogl. Altenburger Schlosse gegebenen Pulversignale und holte mich nachher in Gera ein. Ich hatte schon vor drey Jahren das Vergnügen, diesen geschickten und unterrichteten Officier in Gotha kennen zu lernen. Er überbrachte mir die vom Prof. *Rüdiger* auf der Sternwarte beobachteten Altenburger Signale, und theilte mir zugleich seine Beobachtungen mit, wozu er die Zeitbestimmung mit seinem eigenen Sextanten und Horizont selbst besorgt hatte. Die Übereinstimmung dieser beyden Leipziger Beobachter konnte nicht erwünschter seyn, wie zu seiner Zeit erhellen wird, wenn ich von diesen Signalen in meiner Beschreibung der Gradmessung umständlich handeln werde.

Bey

Bey dieser Gelegenheit zeigte mir der Ingen. Lieutenant *Aster* einige geographische Arbeiten vor, welche er im vorigen Jahre mit einem sehr schönen Englischen Spiegel-Sextanten zu Stande gebracht hatte. Der Fleiss und die Geschicklichkeit, womit er diese Beobachtungen angestellt und berechnet hatte, und wovon er mir alle Elemente zur Einsicht vorlegte, zeugen von dem Eifer und den guten Kenntnissen dieses Officiers. Die Resultate, welche er herausbrachte, fand ich nach angestellter vielfältiger Prüfung so genau und so harmonirend, dass ich solche als einen sehr schönen Gewinn für Deutschlands Erdkunde ansehen muss. Ich erbat mir daher eine Abschrift seines Beobachtungs-Journals, um diese neuen und nützlichen Data durch meine Zeitschrift bekannter und gemeinnütziger zu machen, und ich theile hieraus folgenden Auszug mit:

Der Lieutenant *Aster* bediente sich eines sehr schön gearbeiteten siebenzölligen Hadley'schen Spiegel-Sextanten Nro. 1474 von *Ramsden*'s Nachfolger, *Berge*. Alle seine Beobachtungen machte er an einem mit Russischem Frauenglas bedeckten Oelhorizonte; die Zeitbestimmung beobachtete er an einer *Auch*'schen 15 Rthlr. Pendel-Uhr. Wir begnügen uns, hier nur die aus den Circum-Meridianhöhen der Sonne berechneten wahren Mittagshöhen, mit Unterdrückung aller übrigen bekannten Rechnungs-Details, welche von uns sorgfältig durchgesehen worden, anzugeben:

Gera,

Gera, zum grünen Baum, d. 19 Jul. 1803.

Wahre Mittagshöhe der Sonne.

	60°	7′	31,″8
			43, 3
			48, 5
			44, 3
			31, 5
			47, 1
			53, 7
			33, 0
Mittel aus allen Mittagshöhen	60°	7′	37, 0
Berechn. Abweich. der ☉ aus d. Conn. d t.	21	1	2, 2
Aequators-Höhe	39	6	34, 8
Breite vom grünen Baum zu Gera . .	59	53	25, 2

Den 18 August desselben Jahres beobachtete er ebendaselbst acht correspondirende Sonnenhöhen, welche im Mittel

die Mittagshöhe gaben	52°	28′	42,″3
Südl. Abweichung im Mittag	13	22	[illegible]
Aequators Höhe	39	6	35, 5
Breite vom grünen Baum zu Gera . .	50	53	24, 5

In Neustadt an der Orla im Amthause

beobachtete er zu drey verschiedenen Zeiten folgende wahre Mittagshöhen der Sonne:

	Wahre Mittagshöhe der Sonne den 11 Julius 1803.			Wahre Mittagshöhe der Sonne den 23 Julius 1803.			Wahre Mittagshöhe der Sonne den 14 Octb. 1803.		
	61°	29′	16,″6	59°	31′	6,″1	31°	22′	14,″8
			29, 4			7, 7			21, 0
			40, 6			7, 7			27, 6
			47, 6			8, 9			35, 7
			52, 5			10, 2			38, 6
			56, 9			17, 0			45, 2
									43, 5
									29, 2
									38, 0
									22, 1
									22, 7
									23, 9
									37, 5
Mittel	61	29	39, 8	59	31	9, 6	31	22	31, 1
Abweichung der Sonne . —	22	14	16, 0	—20	15	43, 3	+7	53	0, 2
Aequators-Höhe	39	15	23, 8	39	15	26, 3	39	15	31. 3
Breite von Neustadt an d. Orla	50	44	30. 2	50	44	33. 7	50	44	28, 7

Mittel aus allen . . . . . . 50° 44′ 32,″9 Breite von Neustadt a. d. O.

 Diese

Diese astronomischen Bestimmungen bewähren sich auf eine sehr schöne und befriedigende Art durch die Chursächsische trigonometrische Vermessung. Lieut. *Aster* setzt nämlich den westlichen Abstand der *St. Nicolai-Kirche* in *Gera* vom Meridian der Leipziger Sternwarte = 10742,6 Toisen, und von dessen Perpendikel = 26026,2 Toisen. Hieraus berechnete er die Länge für *Gera* 29° 43' 46,"2, und die Breite 50° 53' 22", welche nur 2,"8 von der astronomischen Bestimmung verschieden ist.

Für *Neustadt an der Orla* setzt Lieutenant *Aster* den westl. senkrechten Abstand von dem Meridian des Dresdner Schlosstburms = 71772,0 Toisen, und den südlichen Abstand von dessen Perpendikel = 16654,6 Toisen. In der Hypothese eines $\frac{1}{334}$ abgeplatteten Erdsphäroids berechnete er die *Länge* von *Neustadt an der Orla* 29° 24' 55", und die *Breite* 50° 44' 36", welche nur 3,"1 von der astronomischen Bestimmung abweicht.

Da mit der *Keulenberg* an der Ober-Lausitzer Grenze ein für die Längen-Gradmessung höchst merkwürdiger Punct geworden ist (M. C. März-Heft S. 202 und 217), so erkundigte ich mich bey dem Lieutenant *Aster* um einige Local-Details und um die geographische Position dieses Berges. Er war so gütig, mir folgende Data anzugeben: er setzt dessen östlichen Abstand vom Dresdner Meridian = 7927,6 Tois., und den nördlichen Abstand von dessen Perpendikel = 9909,9 Toisen. Hieraus berechnete er ferner mit einer Abplattung von $\frac{1}{334}$ die geograph. *Breite* des *Keulenberges* 51° 13' 33,"3 und die *Länge* 31° 37' 9,"6.

Setze

Setze ich nun nach meiner letzten Bestimmung die Breite vom *Brocken* 51° 48′ 11,″65 und die Länge 28° 16′ 58,″65, so kommt für den senkrechten östlichen Abstand des *Keulenberges* vom Meridian des *Brockenhauses* 117916,8 Toisen, und für dessen Perpendikel 35626,7 Toisen, woraus für die gerade Entfernung 123181,0 Toisen oder 32,4 geographische Meilen folgt. Auf 30 Meilen weit vom Brocken hatte ich diesen Berg schon im März-Hefte S. 204 geschätzt.

LXII.

Ueber den neuen Cometen.

(*M. C.* May-Heft S. 432.)

Aus einem Schreiben des Dr. *Olbers.*

Bremen, den 22 April 1804.

.... Hier haben Sie alle meine Beobachtungen des kleinen Cometen, von denen ich aber keine grosse Genauigkeit rühmen kann. Witterung und Mondschein waren den Beobachtungen nicht günstig und der äusserst blasse unbegrenzte Comet von nicht ganz unbeträchtlichem Durchmesser war auch bey dem heitersten Wetter schwer zu beobachten. Ein kleiner verwaschener unbestimmter Kern blickte nur intermittirend durch.

1804	Mittl. Zeit zu Bremen			Scheinbare AR.			Scheinbare nördl. Declinat.			Verglichene Sterne	Bemerkungen
	U	′	″	°	′	″	°	′	″		
März 12	12	56	49	220	15	43	7	9	53 ::	725 Virg. B. u. * Hist. cel.	Starker Wind
13	11	40	5	220	19	4[illegible]	11	9	34	o Serpentis	Sehr heiter
14	[illegible]	22	26	220	22	7	15	32	33	279 Bode Bootis	Sehr heiter
15	8	54	1	220	23	51	18	54	37	* Hist. Cel.	Wegen Wolken ungewiss
20	9	22	1[illegible]	220	16	48	34	10	52	348 u. 373 Bootis	Starker Mondschein
22	8	59	13	220	3	12	38	34	23	302 Bootis Bode	Sehr heller Mondschein
27	8	59	4	219	17	11	46	43	27	33 Fl. Boot. u 370 Herc. B.	Dunstige Luft
28	8	28	[illegible]	219	6	10	47	52	44	46 u 358 Bootis. Bode	Sehr heiter
29	8	45	41	213	54	26	49	0	29	39 u. 47 Bootis Flamst.	Heiter
April 1	9	1	52	218	15	37	51	51	36	N. 2 Quad. Mur. Bode	Heiter

Die Declination des 12 März bleibt deswegen zweifelhaft, weil ich nicht gewiss bin, ob der Stern, wodurch sie bestimmt wurde, wirklich der dafür angenommene Stern der *Hist. cél.* sey. Ich glaube es zwar; aber dann muss bey der Durchgangszeit in der *Hist. cél.* der unrechte Faden angegeben seyn (der erste und zweyte, statt des zweyten und dritten). Die Beobachtung des 15 ist wegen der Wolken sehr ungewiss. Am 20 und 22 sahe man bey dem starken Mondenlicht den Cometen nur mit vieler Mühe. Am 22 wurde der Comet nicht unmittelbar mit n 302 oder n *Bode*, sondern nur vermittelst eines Sterns siebter Grösse mit n verglichen, der in der *Hist. cél.* fehlt. Hingegen fehlt ein Stern siebter Grösse am Himmel, den die *Hist. cél.* sehr nahe bey Nro. 302 *Bode* setzt. Seite 164 der *Hist. cél.* nämlich steht:

		Mittl. Faden	Dritter Faden	Abst. v. Scheit.
(302 oder n *Bode*)	6.	. . . .	14 42. 25. 5	10° 41′ 52″
	3.	14′ 41 10	. . . .	10 38 15

Dieser zweyte Stern ist am Himmel nicht zu finden. Es wäre zu wünschen, dass *De la Lande* oder Dr. *Burckhardt* die Güte hätten, in den Original-

beob-

beobachtungen nachzusehen, ob hier irgend ein Irrthum vorgegangen ist, oder ob wir diesen Stern zu den veränderlichen Sternen oder den *Asteroiden* zählen müssen. Am 29 war der Comet, ohne Mondenlicht, schon sehr schwach. Am 1 April verwunderte ich mich, den Cometen im Nachtfernrohr wieder so glänzend zu sehen. Noch sonderbarer kam es mir vor, dass ich ihn anfangs im grossen Achromat gar nicht finden konnte. Endlich fand ich die Ursache beyder Erscheinungen. Der Comet stand nämlich als ein kleines unscheinbares Nebelwölkchen ganz nahe bey einem Stern achter oder neunter Grösse, so dass dieser noch mit im Nebel stand. Im Cometensucher vereinigte sich das Licht des Sterns mit dem Lichte des Cometen, und gab diesem die grössere Lichtstärke: im Achromat hingegen verschwand der blasse Nebel gegen das blitzende Licht des Fixsterns. Nur mit Mühe wurde man des Cometen bey dem Fixstern im Achromat gewahr. Die Mitte des Nebels stand etwas östlicher und nördlicher als der Fixstern. Den Ort von Nr. 2 im *Mauer-Quadranten*, den *Bode* nur ungefähr angibt, habe ich aus den *Mém. de l'Acad. de Sc. de Paris de 1790* bestimmt.

Die Bahn dieses Cometen hat Dr. *Gauss* berechnet; er wird Ihnen seine Elemente geschickt haben *).

*) Sie stehen schon im May-Heft S. 433 der M. C. Auch *Bouvard* in Paris hat die Bahn dieses Cometen aus seinen eigenen Beobachtungen berechnet. (S. M. C. May-Heft, S. 432.) Zeit der Sonnennähe 1804 Febr. $13^U\ 15'\ 40''$ M. Pariser Z.; Abstand 1,0723; Länge der Sonnennähe $148°\ 54'$; Länge des aufsteigenden Knotens $176°\ 50'$; Neigung der Bahn $56°\ 44'$; Bewegung rechtläufig. *v. Z.*

Allgemein läſst ſich aber die relative Bewegung des Cometen gegen die Erde alſo angeben. Der Comet war ſchon den 14 Febr. in der Sonnennähe geweſen. Der Abſtand des Periheliums von der Sonne iſt etwa 1,08. Schon damahls hätten ihn die Bewohner der Südländer im *Paradiesvogel* im 2° ♓, mit 56° ſüdl. Breite mit Fernröhren finden können. Der Comet und die Erde näherten ſich einander, während erſterer den *Wolf* und *Centaur* durchlief. Etwa den 3 März kam der Comet im *Einſiedlervogel* über unſern Horizont. Am 7 März durchſchnitt er die Ekliptik im 12° des *Scorpions*, und *Pons* zu Marſeille muſs ihn an dieſem Tage nahe bey dem Stern α in der Wage gefunden haben. Am 9 März war er der Erde auf 0,226 ſolcher Theile, deren der mittlere Abſtand der Erde von der Sonne 1,000 hat, am nächſten. Noch den 9 März entfernte er ſich, wegen ſeiner immer gröſser werdenden Breite, ſchnell von der Erde und ſein Abſtand betrug den 20 März ſchon 0,319, den 1 April 0,512. Da er ſich zugleich von der Sonne entfernte und er alſo immer ſchwächer erleuchtet wurde, ſo nahm ſeine Lichtſtärke noch geſchwinder ab. Setze ich dieſe Lichtſtärke den 10 März = 1,00, ſo war ſie den 20 März = 0,46, den 1 April = 0,15, den 8 April = 0,086. Kein Wunder alſo, daſs man ihn am 8 April nicht mehr finden konnte, da er ſchon am 1 ſo ſchwer zu ſehen war. Vom 1 April bis zum 8 war es trübe.

Überhaupt hatte der Comet, wahrſcheinlich wegen ſeines beträchtlichen Abſtandes von der Sonne, immer ſehr blaſſes Licht. So lebhaft er wegen ſeines beträchtlichen ſcheinbaren Durchmeſſers im Nacht-

fern-

fernrohr erſchien, ſo ſchwach war er in mehr vergröſsernden Werkzeugen. Dem Juſtizrath *Schröter* und dem Inſpector *Harding* iſt dieſs beſonders aufgefallen. Selbſt in dem ſo lichtſtarken dreyzehnfüſsigen Teleskop verſchwand er bey 288 mahliger Vergröſserung völlig.

Der Durchmeſſer des in meinem Fernrohre ſehbaren Nebels dieſes Cometen betrug etwa 6 Halbmeſſer der Erde. Faſt alle die kleinen teleskopiſchen Cometen ohne deutlichen Kern habe ich ungefähr von dieſer Gröſse gefunden. Einen Kern konnte man nur zweifelhaft ahnden, nicht eigentlich ſehen: und wenn der Comet wirklich einen feſten Kern hatte, woran ich ſehr zweifele, ſo muſs dieſer ſehr klein geweſen ſeyn.

LXIII.

Karte von Alt-Oftpreufsen, Lithauen und Weftpreufsen.

Von diefer *Schrötterifchen* Karte find nunmehr fieben Blätter erfchienen, nämlich die Sectionen Nro. I, II, III, V, VI, VII und XII. Die Sectionen Nro. II und VI find bereits von uns (*M. C.* VI B. S. 167, 256 und *M. C.* VII B. S. 178) angezeigt. Von den fünf nachgefolgten bemerken wir mit Vergnügen, dafs fich die Ausführung vorzüglich in Anfehung des Stichs in manchem Betracht noch vervollkommnet hat, fo z. B. find die Bäume in den Wäldern beffer geftochen, als in der zuerft erfchienenen Section, wo fie fehr grofs und zu regelmäfsig gemacht find. Die Brüche find auch nicht mehr fo ftark und fchwarz, fondern haben nun eine beffere Haltung. In Anfehung der Orthographie der Ortsnamen fcheint man fich gänzlich nach der angeftammten Provincial-Schreibart und Ausfprache zu richten, welche fchwankend, und mit fich felbft zuweilen im Widerfpruch ift, und daher öfters von der jetzt üblichen Orthographie merklich abweicht. Diefes findet man unter andern in den Namen *Schäfferhoff*, *Lowifenhoff*, *Königsdorff*, *Steindorff*, *Patersorth*, *Möwen-Haacken*, *Alt-Tieff*, *Alkniecken*, *Tolkläucken*, einmahl *Julnikken*, *Hubenikken*, und dann wieder *Warnicken*, *Berfchnicken*, die *alte Farth*, der *Herdt*, *Carlshöffgen*, der *Neegelfche*

gelsche Haacken, die *Wirschuppe* ein Fluss, und daneben das Dorf *Wirszup*, *Heideckrug*, *Plibischcken*, *Szeschuppe*, *Einsiedell*, *Tilse* bisher (*Tilsit*) und daneben *Tilsitter Freyheit*, die *Jaege*, ein Fluss, und davon das Dorf *Pogegen*, da doch bekanntlich die Sylbe *Po* so viel als *bey*, oder *an* bedeutet.

Diese Anführungen, welche übrigens nur eine Nebensache betreffen, werden hier nicht aus Tadelsucht gemacht, sondern nur um zu zeigen, wie es mit der Orthographie der Namen bis jetzt steht. Jede Nation buchstabirt die Namen fremder Länder auf ihre eigene Art, wobey es nicht ohne Verstümmelungen abgeht, wie z. B. die Französischen Karten Deutscher Provinzen beweisen. Geographen sollten sich also bemühen, hierbey eine gewisse der Orthographie ihrer Sprache angemessene Gleichförmigkeit einzuführen.

Die Section Nro. VII enthält den gröfsten Theil des schönen und ebenen Lithauischen Bodens. Die Dörfer liegen hier sehr dicht zusammen, enthalten aber mehrentheils nur wenige Miethe. Die Landstrafsen und Wege sind häufig mit Bäumen besetzt. Auf dieser Section befinden sich der *Kaksche Ball*, genannt nach dem Dorfe *Kakschen*, denn *Balla* bedeutet in der Lithauischen Sprache so viel als ein *Bruch*. Die Puncte hinter den Ortsnamen bedeuten, dafs der Ort noch so viel andere Namen hat. Sie sind so stark gerathen, dafs man sie zuweilen für Ortszeichen halten könnte, wie z. B. bey dem Dorfe *Plicklauken*, wo die drey Puncte wie eine Colonie aussehen. Wäre hier nicht ein Punct genug gewesen? Da man doch die übrigen Namen selbst so

 wie

wie ihre Anzahl aus topographischen Tabellen nehmen muſs.

Die Section III iſt beſonders ſchön gerathen. Der Memel-Strom iſt mit allen ſeinen todten Armen und einfallenden Gewäſſern ſorgfältig gezeichnet, und der Bergrücken bey *Schreitlauken* ſehr gut angedeutet. Auf dieſer Section befindet ſich auch die Nachweiſung der landräthlichen Kreiſe.

Die Section I enthält auſser dem ſchön geſchriebenen Titel, mit dem Bildniſs Sr. Majeſtät des Königs von Preuſsen geziert, noch die nördliche Spitze von Preuſsiſch-Lithauen mit der Stadt *Memel*. Der Stich iſt eben ſo ſchön ausgeführt, als bey der vorigen Section, und bey der groſsen Menge von Namen und Ortszeichen konnte nur ein vorzüglicher Grabſtichel die gewünſchte Deutlichkeit erlangen. Der Berg bey *Gr. Tauerlauken* ſcheint aber ein wenig zu ſtark gerathen zu ſeyn.

Die Section V enthält einen Theil vom *Samlande*, welcher um das nordöſtliche Ende des friſchen Hafs gelegen iſt. Die Ausführung dieſer Section iſt ebenfalls ſehr befriedigend. Hierauf findet man die beyden iſolirten Berge, nämlich den *Galtgarbenſchen* Berg und den *Hauſenberg*, beyde ragen merklich über die Landfläche hervor und ſind in der umliegenden Gegend die höchſten. Wie hoch ſie aber über der Oſtſee liegen, iſt noch nicht mit Gewiſsheit bekannt. Der *Galtgarbenſche* als der höchſte von beyden möchte doch nicht über 400 Fuſs über dieſelbe erhaben ſeyn.

Die Section XII iſt bis auf die Wälder ebenfalls ſehr ſchön ausgeführt. Vorzüglich ſcheinen die

Land-

Landhöhen, deren es hier sehr viele gibt, mit vielem Fleisse und guter Haltung angegeben zu seyn. Unter andern ist der dammartige Bergrücken merkwürdig, der sich an der westlichen Seite der *Angerapp* von *Friedrichsdorf* bis *Kallnen* fast auf anderthalb Meilen und beynahe in gerader Linie fortzieht. Der *Goldappsche* Berg ist der höchste auf dieser Section. Dem Hydrotecten ist diese Section in Ansehung der verschiedentlich intentionirten Wasser-Verbindungen zwischen dem *Spirding-See* und dem *Pregel-Fluss* interessant.

Die Sectionen Nro. I, II und VI stossen unter einander zusammen, die übrigen sind leicht gehörigen Orts anzulegen; da aber das Papier sehr ungleich eingelaufen, kann man sie nicht genau an einander passen.

Im Ganzen genommen geben diese Karten in Ansehung der Grösse des Maasstabes ein sehr detaillirtes Bild von dem vorgestellten Lande, und werden gewiss die Wünsche der Topographen befriedigen.

INHALT.

INHALT.

Seite

REGISTER.

A.

B.

C.

Caſchau

D.

E.

F.

Forch.

G.

H.

I.

K.

L.

von

M.

N.

O.

Oriani

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

T.

V.

W.

Y.

Z.













